

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ТАРАЗСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.Х. ДУЛАТИ»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В ДОКТОРАНТУРУ ПО ГРУППЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ «D011-ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ»**

Вопросы по первому блоку

Тема 1

Физические методы исследований: эмпирический и теоретический.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 2

Принцип неопределенности Гейзенберга

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 3

Волновые функции и Уравнение Шредингера

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері

Тема 4

Постулаты Эйнштейна. Принцип эквивалентности Эйнштейна, принцип относительности.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері

Тема 5

Волновая функция свободных частиц.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 6.

Основное уравнение термодинамики.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 7.

Осциллятор Планка.

{Источник}= Т. Бижигитов. Жалпы физика курсы II том., Алматы, . Оқулық «Лантар Books» 2024.493 бет.

Тема 8

Теорема Клаузиуса.

Василевский А.С. Статистическое физика и термодинамика. М.: «Просвещени»,1985.

Тема 9

Квантовая статистика Ферми-Дирака.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 10

Статистическое распределение Бозе-Эйнштейна

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 11

Уравнение теплопроводности

{Источник}= Т. Бижигитов. Математикалық физика әдістері. Оқулық Алматы, «Лантар Books» 2022.380 бет.

Тема 12

Уравнение гидродинамики и акустики.

{Источник}= Т. Бижигитов. Математикалық физика әдістері. Оқулық Алматы, «Лантар Books» 2022.380 бет.

Тема 13

Сверхпроводимость. Классические и квантовые эффекты Холла. Эффект Джозефсона и его применение на практике.

{Источник}= Т. Бижигитов Жалпы физика курсы II том., Алматы, . Оқулық «Лантар Books» 2022.380 бет.

Тема 14

Квантовый туннельный эффект. Туннельный эффект и применение микроскопии при исследовании наноструктурированных материалов.

{Источник}= Т. Бижигитов. Жалпы физика курсы II том., Алматы, . Оқулық «Лантар Books» 2022.380 бет

Тема 15

Фазовые переходы первого рода

{Источник}= Т. Бижигитов, Е.К. Актаев Молекулалық физика, оқулық, 2017 баспа
«Экономика» 495 бет

Тема 16

Мир, определение. Метагалактика. Звезды и их образование.

{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия

Тема 17

Звездный коллапс. Нейтронные звезды. Черные ровесники. Сверхновые звезды. Красные гиганты.

{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия

Тема 18

Экспериментальные методы получения высокого давления и низкой температуры.

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

Тема 19

Проблемы темной материи и темной энергии.

{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия

Тема 20

Методы применения продольных и поперечных волн в научно-исследовательских работах.

{Источник}= Т. Бижигитов. Жалпы физика курсы. 1 том ., Алматы, . Оқулық «Лантар Books» 2024.492 бет

Тема 21

Физические процессы в расширяющемся мире. Нуклеосинтез и мир.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 22

Зависимость упругих свойств твердых тел от температуры и давления.

{Источник}= Базаров И.П.Термодинамика и статистическая физика Из-во МГУ, 1989

Тема 23

Управляемый термоядерный синтез. Квантовая электроника.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 24

Прикладная рентгеновская оптика. Техническое применение туннельного эффекта.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 25

Свойство самоорганизации материи. Нанотехнологии-основа новой научно-технологической революции.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 26

Сущность и роль учебного эксперимента в обучении физике.

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

Тема 27

Система учебного эксперимента по физике .

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

Тема 28

Требования к физическому демонстрационному эксперименту.

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

Тема 29

Навыки и умения, необходимые учителю физики для проведения демонстрационного эксперимента.

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

Тема 30

Техника безопасности в лабораторных работах и демонстрационном эксперименте.

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

Тема 31

Значение демонстрационного эксперимента.

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

Тема 32

Значение лабораторных работ.

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

Тема 33

Методы организации и проведения лабораторных работ.

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

Тема 34

Значение физического практикума.

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

Тема 35

Значение внеклассных наблюдений и практик и способы их организации.

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

Тема 36

Решение экспериментальных задач.

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

Тема 37

Изготовление физических приборов и наглядных пособий вручную.

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

Тема 38

Модели и макеты, используемые по физике.

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

Тема 39

Зонная структура полупроводников. Энергетические зоны

{Источник}= В.И. Фистуль Введение в физику полупроводников. Москва, Высшая школа, 1984.

Тема 40

Закон дисперсии. Изоэнергетические поверхности

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

Тема 41

Роль неосновных носителей заряда

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

Тема 42

Вентильная фотоэлектронная сила

{Источник}= И.Е. Иродов Электромагнетизм

Тема 43

Полупроводниковые лазеры

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

Тема 44

Некристаллические полупроводники

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

Тема 45

Поглощение света свободными носителями заряда

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

Тема 46

Типы абсорбции

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

Тема 47

Поглощение света полупроводниками

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

Тема 48

Способы улучшения полупроводниковых характеристик лазеров
{Источник}= В.Л. Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тема 49

Квазиуровень Ферми

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

Тема 50

Эффект Франца-Келдыша

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

Тема 51

Поляритоны

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

Тема 52

Межзональное поглощение света прямыми переходами

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

Тема 53

Полупроводниковые диоды

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

Тема 54

Импульсные диоды

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

Тема 55

Туннельные диоды

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

Тема 56

Чистые полупроводники

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

Тема 57

Примесные полупроводники

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

Тема 58

Типы рекомбинационных процессов

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

Тема 59

Термодинамические характеристические функции

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

Тема 60

Фазовые диаграммы

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

Тема 61

Влияние высокого давления на упругие свойства твердых тел

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

Тема 62

Влияние низких температур на упругие свойства твердых тел

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

Тема 63

Продольные и поперечные волны

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

Тема 64

I - II-III законы термодинамики

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

Тема 65

Физический демонстрационный эксперимент по физике.

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

Тема 66

Квалификационные требования к преподавателю по физике, необходимые для проведения демонстрационного эксперимента

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

Тема 67

Внеклассные и внешкольные наблюдения и опыты.

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

Тема 68

Организация и проведение физического практикума по физике.

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

Тема 69

Организация и проведение фронтальных лабораторных работ по физике.

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

Тема 70

Интерференция, интерференционные методы исследования. Интерференционные инструменты.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Вопросы по второму блоку

Тема 1

Физические свойства атомов и молекул. Методы определения физических свойств.

Прямые и обратные расчеты.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 2

Общая классификация и характеристика физических методов исследования.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тема 3

Измерение давления способы получения высокого вакуума.

{Источник}= И.П. Базаров Термодинамика.

Тема 4

Измерение температуры. Методы контактного и бесконтактного измерения температуры.

{Источник}= И.П. Базаров Термодинамика.

Тема 5

Дифракционные методы. Основы структурной кристаллографии. Дифракция рентгеновских лучей.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 6

Рентгеновская техника. Методы рентгеноструктурного анализа. Рентгенофазовый анализ.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 7

Электрография и нейтронография.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 8

Спектральные методы. Спектральный анализ атома. Молекулярный спектральный анализ.

Оптическая спектроскопия. Эмиссионная спектроскопия.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 9

Люминесценция; ее виды. Фотолюминесценция. Чувствительность, достоинства и недостатки метода.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 10

Общая характеристика энергетических уровней. Вероятности переходов и интенсивности в спектрах.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 11

Вращательные спектры комбинационного рассеяния света (КРС). Лазерная техника спектроскопии КРС.

{Источник} = П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 12

Комбинационное рассеяние света. Условия получения спектров. Состояние линейных молекул. Определение параметров молекул без полюсов.

{Источник} = П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 13

Колебательная спектроскопия, ее методы и теоретические основы. Спектроскопия комбинационного рассеяния инфракрасного и светового излучения.

{Источник} = П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 14

Колебательная спектроскопия. Энергетические уровни, их классификация. Групповая и характеристическая частота.

{Источник} = П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 15

Электронные молекулярные спектры поглощения. Теоретические основы электронных спектров молекул.

{Источник} = П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 16

Применение метода ультрафиолетовой (УФ) спектроскопии при исследовании двухатомных молекул. Принцип работы приборного устройства и методы анализа.

Чувствительность, достоинства и недостатки метода.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 17

Масс-спектральный анализ. Масс-спектрометрия. Принцип работы масс-спектрометра. Применение масс-спектрометрии в физике. Идентификация и определение строения вещества.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 18

Ионизация атома и молекулы. Тип ионов. Методы ионизации: электронный удар, фотоионирование, поверхностная ионизация, неоднородное электростатическое поле, химическая ионизация и др.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 19

Рентгеновский спектральный анализ. Мессбауэрская спектроскопия.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 20

Резонансные методы. Методы магнитного резонанса. Методы электронного магнитного резонанса (ЭПР) и их физические основы.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 21

Спины ядер и электронов, магнитные моменты. Применение спектроскопии ЭПР в физике.

{Источник} = А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 22

ЯМР спектроскопия ЯМР методы и физические основы, условия. Релаксация. Спин-спиновое взаимодействие ядер.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 23

Газовая хроматография. Классификация, физические основы методов газовой хроматографии. Теории хроматографического процесса. Влияние температуры на процесс хроматографии.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тема 24

Электронно-оптические методы. Основной электронный микроскоп. Виды электронного микроскопа.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тема 25

Электрический дипольный момент молекулы. Методы определения дипольного момента молекулы.

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

Тема 26

Трансформаторы: лабораторный автотрансформатор, регулятор напряжения школьный - РНШ.

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

Тема 27

Низковольтные выпрямители переменного тока для школы.

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

Тема 28

Демонстрационные приборы по кинематике и динамике.

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

Тема 29

Приборы, демонстрирующие давление газов и жидкостей.

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

Тема 30

Демонстрационные приборы по законам сохранения и элементам статики.

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

Тема 31

Демонстрационные приборы по молекулярной физике и термодинамике.

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

Тема 32

Демонстрационные приборы по электростатике и законам постоянного тока.

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

Тема 33

Демонстрационные приборы по теме электрический ток в различных средах.

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

Тема 34

Демонстрационные приборы по магнитному полю, магнитному полю токов, электромагнитной индукции.

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

Тема 35

Демонстрационные приборы по электромагнитным колебаниям, переменному электрическому току, электромагнитным волнам.

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

Тема 36

Демонстрационные приборы по геометрической и волновой оптике.

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

Тема 37

Демонстрационное оборудование по квантовой физике.

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

Тема 38

Метод сильных связанных электронов

А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тема 39

Особенности полупроводников по сравнению с металлами

А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тема 40

ФотоЭДС однородных полупроводников

А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тема 41

Применение вентильных фотоэлементов в технике

А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тема 42

Методы контроля поверхностной фотоэдс

А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тема 43

Виды исследований фотолюминесценции

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

Тема 44

Люминесценция в твердых телах

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

Тема 45

Непрямые переходы

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

Тема 46

Комбинированные состояния плотности

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

Тема 47

Коэффициент поглощения при прямых переходах

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

Тема 48

Фотоэлектромагнитный эффект (эффект Кикоина-Носкова).

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

Тема 49

Уровень Ферми в собственном полупроводнике

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

Тема 50

Полупроводниковые лазеры

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

Тема 51

Эффект вращения Фарадея

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

Тема 52

Дисперсионное соотношение Крамерса-Хронига

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

Тема 53

Адиабатическое приближение

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

Тема 54

Эффективная масса состояний плотности

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

Тема 55

Концентрация электронов и дырок в зонах

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

Тема 56

Энергетические зоны

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

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

Тема 60

Методы расчета изменений характеристических функций с помощью фазовых диаграмм

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

Тема 61

Экспериментальные методы построения фазовых диаграмм

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

Тема 62

Методы получения и измерения высокого давления

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

Тема 63

Методы получения и измерения низких температур

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

Тема 64

Практическое применение упругих волн

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

Тема 65

Применение законов термодинамики на практике

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

Тема 66

Трансформаторы, универсальный трансформатор.

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

Тема 67

Приборы предназначенные для демонстрационного эксперимента по тепловой физике.

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

Тема 68

Школьные звуковые генераторы, школьные демонстрационные осциллографы.

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

Тема 69

Приборы для демонстрации законов кинематики и динамики.

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

Тема 70

Демонстрационные приборы по элементам статики и законам сохранения.

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

Вопросы по третьему блоку

Тема 1

Трансформаторы: лабораторный автотрансформатор-ЛАТР, РНШ - регулятор напряжения и их краткие характеристики.

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

Тема 2

Краткие технические характеристики и принципиальные электрические схемы выпрямителей ВС 4-12, В-24.

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

Тема 3

Технические характеристики приборов школьного высоковольтного преобразователя «Разряд-1» и высоковольтного генератора «Спектр».

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

Тема 4

Оборудование школьного кабинета физики.

Тема 5

Электроснабжение кабинета физики (КЭФ-8, КЭФ-10, ВУ-4).

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

Тема 6

Демонстрация теплового линейного расширения и теплопроводности твердых тел.

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

Тема 7

Демонстрация электромагнитных колебаний и переменного тока.

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

Тема 8

Низковольтные выпрямители переменного тока для школы (ЛИП-90, ВСШ-6, ВС 4-12, ИЭПП-1, ИЭПП-2, В-24).

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

Тема 9

Инструменты для демонстрации атмосферного давления, законов кинематики и динамики в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 10

Инструменты для демонстрации механических колебаний, волн в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 11

Инструменты для демонстрации тепловых явлений в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 12

Инструменты для демонстрации по электростатике, законов постоянного тока в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 13

Инструменты для демонстрации электрического тока в газах в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 14

Инструменты для демонстрации электрического тока в электролитах в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 15

Инструменты для демонстрации электрического тока в вакууме в школьной физике.

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

Тема 16

Приборы для демонстрации электрического тока в полупроводниках в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 17

Инструменты для демонстрации магнитного поля, электромагнитных колебаний в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 18

Инструменты для демонстрации электромагнитной индукции и переменного электрического тока в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 19

Демонстрационные оборудования по оптике школьной физики и их краткая характеристика.

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

Тема 20

Демонстрационные оборудования по квантовой физике в школьной физике и их краткая характеристика.

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

Тема 21

Школьные звуковые генераторы; их краткая характеристика.

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

Тема 22

Школьные низкочастотные усилители; их краткие характеристики.

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

Тема 23

Школьные демонстрационные осциллографы; их краткая характеристика.

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

Тема 24

Инструменты, используемые в фронтальных лабораторных работах: амперметры, вольтметры, реостаты, ключи, лампы и др.

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

Тема 25

Демонстрация механических колебаний и их запись.

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

Тема 26

Демонстрация атмосферного давления и давления в жидкостях.

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

Тема 27

Демонстрация законов кинематики и динамики.

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

Тема 28

Демонстрация механических волн.

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

Тема 29

Методы исследования оптических свойств полупроводников

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

Тема 30

Эффектная масса

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

Тема 31

Объемный ФотоЭДС

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

Тема 32

Вентильные фотоэлементы

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

Тема 33

Фоторезисторы, тензорезисторы.

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

Тема 34

Применение фотоэлектромagnetного эффекта для определения скорости поверхностной рекомбинации

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

Тема 35

Применение фотоэлементов в науке и технике

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

Тема 36

Стабилитрон

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

Тема 37

Поглощение света на свободных носителях заряда

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

Тема 38

Полупроводниковые источники света и лазеры

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

Тема 39

Непрямые переходы

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

Тема 40

Полупроводниковые приемники излучений.

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

Тема 41

Фотоэлектромagnetный эффект (эффект Кикоина-Носкова).

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

Тема 42

Контактные явления. Гетеропереходы.

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

Тема 43

Типы межзональной рекомбинации

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

Тема 44

Монополярное возбуждение.

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

Тема 45

Биполярное возбуждение.

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

Тема 46

Уравнение неразрывности.

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

Тема 47

Длина диффузии и дрейфа.

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

Тема 48

Амбиполярная диффузия и дрейф.

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

Тема 49

Некристаллические полупроводники

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

Тема 50

Термоэлектрические явления в полупроводниках

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

Тема 51

Теплопроводность полупроводников

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

Тема 52

Термомагнитные явления в полупроводниках

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

Тема 53

Магнитные явления в полупроводниках.

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

Тема 54

Энергия носителей заряда, взаимодействующих с фотонами

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

Тема 55

Полупроводники в сильном электрическом поле

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

Тема 56

Место фазовых переходов в науке

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

Тема 57

Место уравнения Клаузиуса - Клайперона в науке

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

Тема 58

Место фазовых переходов второго рода в науке

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

Тема 59

Методы использования уравнения Эренфеста в научных исследованиях

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

Тема 60

Место описательных функций при изучении фазовых диаграмм

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

Тема 61

Методы расчета изменений характеристических функций при фазовых переходах с использованием фазовых диаграмм

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

Тема 62

Место высокого давления в научно-исследовательских работах

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

Тема 63

Физические свойства веществ при низких температурах

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

Тема 64

Применение ультразвуковых и электромагнитных волн в науке

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

Тема 65

Методы применения законов термодинамики к описанию состояний веществ при воздействии давления и температуры

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

Тема 66

Инструменты, используемые в фронтальных лабораторных работах.

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

Тема 67

Макеты, используемые в школьной физике.

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

Тема 68

Демонстрация атмосферного давления и давления в жидкостях.

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

Тема 69

Демонстрация законов кинематики.

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

Тема 70

Демонстрация механических волн.

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

Список тем эссе для поступающих в докторантуру по группе образовательных программ D011 Подготовка педагогов физики

№	Эссе тақырыбы (қазақ тілінде)	Эссе тақырыбы (орыс тілінде)	Эссе тақырыбы (ағылшын тілінде)
1	Мектептегі физикалық білім мазмұны мен құрылымын дамыту мәселелері	Проблема развития содержания и структуры школьного физического образования	The problem of content development and the structure of school physical education
2	Қазіргі өркениеттегі астрономиялық білімнің ролі	Роль астрономических знаний в современной цивилизации	The role of astronomical knowledge in modern civilization
3	Қазіргі физика мұғалімдерінің мектепте физикалық эксперимент жүргізуге дайындығын жетілдіру	Усовершенствования готовности современных учителей физики к проведению физического эксперимента в школе	Improving the readiness of modern physics teachers to conduct physical experiment in school
4	Физика пәні бойынша қашықтықтан оқытудың ерекшеліктері	Отличительные особенности дистанционного обучения физики	Distinctive features of distance learning physics
5	Қазіргі физика мұғалімінің бейнесі	Образ учителя современной физики	The image of a teacher of modern physics
6	Физиканы оқытудағы жобалау әдісі	Проектный метод при обучении физики	Project method in teaching physics
7	Болашақ физика мұғалімінің әдістемелік дайындығының өзекті мәселелері	Актуальные проблемы методической подготовки будущего учителя физики	Actual problems of methodological training of the future physics teacher
8	Физика – ғылыми-техникалық прогрестің басты қозғаушы күші	Физика-главная движущая сила научно-технического прогресса	Physics is the main driving force of scientific and technological progress
9	Жартылай өткізгіштер: өткені, қазіргісі, келешегі	Полупроводники: прошлое, настоящее, будущее	Semiconductors: past, present, future
10	Орта мектеп физикасындағы «Жартылай өткізгіштердегі	Подход к проблеме преподавания темы	An approach to the problem of teaching the

	электр тогы» тақырыбын оқыту мәселесіне көзқарас	"Электрический ток в полупроводниках" в физике средней школы	topic "Electric current in semiconductors" in secondary school physics
--	--	--	--