

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой прикладной
математики, информатики, физики и
методики их преподавания



Е.А. Позднова

04.02.2016г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в
образовании

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной дисциплине**

Общая и экспериментальная физика

1. В результате изучения общей и экспериментальной физики обучающийся должен:

1.1 Знать:

- основные понятия и законы физики;
- методы экспериментального определения физических величин и их размерности;
- имена ученых, внесших существенный вклад в развитие физической науки.

1.2 Уметь:

- использовать законы физики при решении задач профессиональной направленности;
- объяснять физические явления в природе и технике на основе законов и моделей физики;

1.3 Владеть:

- терминологией общей и экспериментальной физики;
- экспериментальными навыками;
- методическими основами формирования научного мировоззрения;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и др.).

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Введение в теорию погрешностей.	ПК-7	
2	Кинематика.	ПК-7	
3	Динамика материальной точки, механической системы.	ПК-7	
4	Динамика твердого тела.	ПК-7	Выполнение лабораторных работ
5	Механика сплошной изменяемой среды.	ПК-7	
6	Основы СТО Эйнштейна. Движение в неинерциальных системах отсчета.	ПК-7	
7	Всемирное тяготение	ПК-7	
8	Механические колебания и волны.	ПК-7	Физический диктант
9	Методы изучения физических свойств веществ.	ПК-7	
10	Физическая модель - идеальный газ.	ПК-7	
11	Скорости процессов, протекающих в газах	ПК-7	Выполнение лабораторной работы
12	Основы термодинамики.	ПК-7	
13	Физическая модель - реальный газ.	ПК-7	
14	Свойства жидкости и твердых тел.	ПК-7	

15	Законы электростатики.	ПК-7	Физический диктант
16	Законы постоянного тока.	ПК-7	Выполнение лабораторной работы
17	Магнитное поле.	ПК-7	
18	Электромагнитные колебания и волны.	ПК-7	
19	Законы геометрической оптики	ПК-7	
20	Свет - электромагнитная волна.	ПК-7	
21	Интерференция света.	ПК-7	Выполнение лабораторной работы
22	Дифракция света.	ПК-7	
23	Поляризация света.	ПК-7	
24	Дисперсия света.	ПК-7	
25	Квантовая физика	ПК-7	Физический диктант
26	Волновые свойства вещества.	ПК-7	
27	Физика атомов и молекул	ПК-7	
28	Состав атомного ядра	ПК-7	
Промежуточная аттестация: экзамен			Защита лабораторных работ

Составитель _____ Зульфикарова Т.В.

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
прикладной математики, информатики, физики и
методики преподавания

подпись, расшифровка подписи

___.__.20__

Направление подготовки / специальность 44.03.01 Педагогическое образование
шифр, наименование

Дисциплина Общая и экспериментальная физика

Форма обучения заочное
очное, очно-заочное, заочное

Вид контроля экзамен
экзамен, зачет;

Вид аттестации промежуточная
текущая, промежуточная

Контрольно-измерительный материал №__

1. _____

2. _____

.....

Преподаватель _____
подпись расшифровка подписи

Приложение 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и
методики преподавания

Вопросы к экзамену по дисциплине «Общая и экспериментальная физика»

1. Кинематика материальной точки. Способы описания движения материальной точки. Скорость и ускорение материальной точки, секторная скорость.
2. Кинематика плоского движения твердого тела. Способ представления плоского движения. Кинетическая энергия плоского движения.
3. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции при ускоренном поступательном и вращательном движениях. Переносная и кориолисова силы инерции.
4. Представления о силе и массе. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея.
5. Закон Всемирного тяготения Ньютона. Движение тел в центральном гравитационном поле. Космические скорости. Законы Кеплера, их математическое представление.
6. Виды упругих деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг и кручение. Механические напряжения. Закон Гука при продольных и поперечных нагрузках. Упругие и пластические деформации.
7. Импульс механической системы. Закон изменения импульса. Теорема о движении центра масс, приведенная масса. Закон сохранения импульса механической системы.
8. Закон сохранения импульса в замкнутой механической системе. Реактивное движение. Движение тел и переменной массой. Уравнение Мещерского.
9. Закон сохранения импульса механической системы. Абсолютно упругое и абсолютно неупругое взаимодействия тел. Потери механической энергии при абсолютно неупругом ударе.
10. Момент импульса материальной точки. Причины изменения момента импульса. Момент силы. Закон сохранения момента импульса.
11. Механическая работа и изменение кинетической энергии. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия и причины ее изменения. Закон сохранения энергии.
12. Основное уравнение динамики вращательного движения. Мера инертности тел при вращательном движении - момент инерции. Моменты инерции некоторых геометрических тел. Теорема Штейнера.
13. Физическая модель твердое тело. Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движения. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движений.
14. Физическая модель идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) идеального газа. Давление газа и температура, их статистический смысл.
15. Физическая модель – идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа Менделеева - Клапейрона. Законы идеального газа.
16. Скорости молекул газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям (кривая распределения Максвелла). Характеристические скорости молекул.
17. Распределение молекул по их потенциальной энергии (распределение Больцмана). Экспериментальное определение числа Авогадро (опыт Перрена).
18. Закон сохранения энергии в термодинамике. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Теплоемкости газа.

19. Направление термодинамических процессов в природе. Второе начало термодинамики и его формулировки. Энтропия. Статистическое истолкование второго начала термодинамики.
20. Принцип работы тепловой машины и ее коэффициент полезного действия (КПД). Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. Теоремы Карно.
21. Физическая модель – идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа Менделеева - Клапейрона. Законы идеального газа.
22. Сопоставление изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными изотермами сжатия реального газа. Критическое состояние вещества. .
23. Физическая модель - реальный газ. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля – Томсона. Его применение в технике.
24. Фазовые переходы первого и второго рода. Условия фазового перехода : температура и давление. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса.
25. Свойства жидкостей и газов. Уравнение равновесия и движения жидкости или газа. Стационарное течение жидкости, уравнение Бернулли.
26. Давление поверхностного слоя жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления.
27. Давление атмосферного воздуха. Барометрическая формула. Распределение молекул в силовом поле Земли. Распределение Больцмана.
28. Явления переноса в газах. Процесс переноса энергии движущимися молекулами. Закон стационарной теплопроводности в средах. Коэффициент теплопроводности.
29. Кристаллические и аморфные тела. Виды кристаллов и их механические свойства. Тепловые свойства кристаллических тел: теплопроводность, теплоемкость тепловое расширение.
30. Жидкое состояние вещества. Свойства поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение и его количественная характеристика. Энергия поверхностного слоя. Явление смачивания.
31. Явление вязкого трения в жидкости или газе. Течение реальной жидкости по трубе. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса.
32. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теории далеко (близко) действия. Принцип суперпозиции. Напряженность электростатического поля точечного заряда и пластины.
33. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряженности электрического поля с потенциалом.
34. Энергия взаимодействия системы точечных и непрерывно распределённых зарядов. Энергия электрического поля конденсаторов. Плотность энергии.
35. Ёмкость проводника. Плоский конденсатор. Соединения конденсаторов. Ёмкость сферического и цилиндрического конденсаторов.
36. Проводники в электрическом поле. Поле вне и внутри проводников. Диэлектрики в электрическом поле. Вектор поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и проницаемость.
37. Постоянный электрический ток в проводниках. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи.
38. Сторонние электродвижущие силы. Электродвижущая сила источника. Источники тока. Закон Ома для участка, содержащего ЭДС, и для замкнутой цепи.
39. Разветвлённые электрические цепи. Правила Кирхгофа. Применение правил для расчета разветвленных цепей.
40. Закон Джоуля-Ленца. Дифференциальная форма закона Джоуля-Ленца. Условие передачи максимальной мощности в цепи постоянного тока. Коэффициент полезного действия передачи.
41. Измерение сопротивлений с помощью моста Уитстона. Условие баланса моста. Обеспечение наибольшей точности измерения.
42. Электрический ток в газах. Газовые разряды. Использование разрядов в технике. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея. Электропроводность электролитов.
43. Магнитное поле постоянного тока. Индукция магнитного поля. Взаимодействие токов. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля кругового тока.
44. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Определение единицы тока. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент тока.

45. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла.

46. Энергия взаимодействия магнитного поля токов. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Магнитное поле в магнетиках. Вектор намагниченности.

47. Колебательное движение осциллятора. Собственные, свободные и вынужденные колебания. Кинематические характеристики гармонического колебательного движения. Многообразии маятников и их периоды. Физический маятник.

48. Собственные колебания в контуре. Формула Томсона. Вынужденные колебания в последовательном контуре. Резонанс.

49. Отражение и преломление на сферической границе раздела. Тонкие линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы, их разрешающая способность.

50. Геометрическая оптика как предельный случай волновой. Световые лучи. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Призмы и световоды.

51. Классическая теория дисперсии. Фазовая и групповая скорости света. Рассеяние света. Цвет тел. Объективное и субъективное в цветовом восприятии.

52. Цвет тел. Объективное и субъективное в цветовом восприятии. Прозрачность атмосферы. Дифракция на флуктуациях плотности в атмосфере. Радуга.

53. Свет как электромагнитная волна. Отражение и преломление электромагнитной волны на границе двух сред. Формулы Френеля.

54. Сложение световых волн. Когерентность. Временная и пространственная когерентность. Методы наблюдения интерференционной картины в оптике.

55. Сложение световых волн. Когерентность. Временная и пространственная когерентность. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики. Интерферометры.

56. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновского излучения.

57. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа-Бреггов. Дифракционная природа оптического изображения. Голография.

58. Свет как электромагнитная волна. Энергетические характеристики излучения. Световые характеристики излучения.

59. Поперечность электромагнитных волн. Явление Брюстера. Естественный свет. Поляризаторы.

60. Двойное лучепреломление. Интерференция поляризованных лучей. Искусственное двойное лучепреломление. Поворот плоскости поляризации. Эффект Фарадея.

61. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Модель атома водорода Бора – Резерфорда.

62. Тепловое излучение и его законы. Ультрафиолетовая катастрофа. Формула Планка. Дуализм света.

63. Дифракция микрочастиц. Волна де-Бройля. Соотношение неопределенностей. Уравнение Шрёдингера.

64. Естественная радиоактивность и законы радиоактивного распада. Состав ядра. Обменный характер ядерных сил.

Составитель

Зульф리카рова Т.В.