

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Физика, математика

Код, направление подготовки	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (профиль)	Лечебное дело
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Внутренних болезней

Типовые задания для контрольной работы (1 семестр)

Перед проведением зачета в 1 семестре проводится контрольная работа с целью контроля усвоения студентами знаний лекционного курса, оценки знаний и навыков, приобретенных в ходе практических занятий, развивающих профессиональные способности в соответствии с требованиями квалификационной характеристики специалиста. Контрольная работа проводится в виде заданий по курсу общей физики, по расписанию в часы учебных занятий в объеме, предусмотренном рабочей программой по дисциплине и учебной нагрузкой преподавателя.

Типовые варианты заданий для контрольной работы по математике

Вариант 1

1. Найдите производные следующих функций:

а) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$; б) $y = e^{x^3}$.

2. Найдите частные производные функции: $f = \frac{3x^2y}{z}$.

3. Найдите неопределенный интеграл методом непосредственного интегрирования: $\int (x + 1)(x + 2)dx$.

4. Найдите неопределенный интегралы, используя метод замены переменной: $\int \frac{e^x + 1}{e^x} dx$.

5. В комнате с температурой 20° стоит чашка чая с начальной температурой 90° . Через 3 минуты температура чая стала равной 75° , а еще через 5 минут 55° . За сколько минут от начала процесса остывания температура чая упадет до 45° ?

Вариант 2

1. Найдите производные следующих функций:

а) $y = tgx + \ln x + \frac{x^4}{4}$; б) $y = e^{-\frac{1}{x^2}}$.

2. Найдите частные производные функции: $f = 7x^2y + y^2z + xz$.

3. Найдите неопределенный интеграл методом непосредственного интегрирования: $\int \frac{x^2 + \sqrt{x^3 + 3}}{\sqrt{x}} dx$.

4. Найдите неопределенный интегралы, используя метод замены переменной: $\int \frac{2e^x}{(2+e^x)^2} dx$.

5. В комнате с температурой 20° стоит чашка чая с начальной температурой 90° . Через 3 минуты температура чая стала равной 75° , а еще через 5 минут 55° . Какова будет температура чая, если пройдет еще 2 минуты?

Типовые варианты заданий для контрольной работы по физике

Вариант 1

1. Снаряд, выпущенный из орудия под углом $\alpha=30^\circ$ к горизонту, дважды был на одной и той же высоте h : спустя время $t_1=10$ с и $t_2=50$ с после выстрела. Определить начальную скорость v_0 и высоту h .
2. В баллоне вместимостью $V=25$ л находится водород при температуре $T=290$ К. После того как часть водорода израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p=0,4$ МПа. Определить массу m израсходованного водорода.
3. Два конденсатора с воздушным зазором, емкостью $C=100$ пФ каждый, соединены последовательно и подключены к источнику, э.д.с. которого $E=10$ В. Чему равно изменение заряда конденсаторов, если один из них погрузить в жидкий диэлектрик с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=2$?
4. Расстояние d между двумя щелями в опыте Юнга равно 1 мм, расстояние l от щелей до экрана равно 3 м. Определить длину волны λ , испускаемой источником монохроматического света, если ширина b полос интерференции на экране равна 1,5 мм.

Вариант 2

1. На железнодорожной платформе установлено орудие. Масса платформы с орудием $M=15$ т. Орудие стреляет вверх под углом $\alpha=60^\circ$ к горизонту в направлении пути. С какой скоростью v_1 покатится платформа вследствие отдачи, если масса снаряда $m=20$ кг и он вылетает со скоростью $v_2=600$ м/с?
2. В колбе вместимостью $V=100$ см³ содержится некоторый газ при температуре $T=300$ К. На сколько понизится давление p газа в колбе, если вследствие утечки из колбы выйдет $N=1020$ молекул?
3. Определить емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности $L=50$ мкГн контур настроен в резонанс на электромагнитные колебания с длиной волны $\lambda=300$ м.
4. На щель шириной $a=0,05$ мм падает нормально монохроматический свет ($\lambda=0,6$ мкм). Определить угол α между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу.

Типовые вопросы к зачету (1 семестр)

Проведение промежуточной аттестации в 1 семестре происходит в виде зачета. Зачет представляет собой ответы на теоретические вопросы и решение задач по курсу Общей физики, проводится по расписанию в объеме, предусмотренном рабочей программой по дисциплине и учебной нагрузкой преподавателя.

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания
Вариант 1 1. Понятия пространства, времени, материальной точки, траектории, пути, перемещения, скорости и ускорения тела. 2. Поток вектора напряженности. Электростатическая теорема Гаусса.	теоретический
Вариант 2 1. Криволинейное движение. Нормальное и тангенциальное ускорения. 2. Проводник во внешнем электрическом поле. Теоремы Фарадея.	
Вариант 3 1. Поступательное и вращательное движения тела. Связь линейных и угловых кинематических величин. 2. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков.	
Вариант 4 1. Колебательные процессы. Гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний. Графическое представление гармонических колебаний. 2. Постоянный электрический ток. Сила тока, вектор плотности тока. Уравнение непрерывности. Условие стационарности тока.	
Вариант 5	

1. Незатухающие колебания, затухающие и вынужденные колебания. Вывод дифференциального уравнения незатухающих колебаний.

2. Емкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.

Вариант 6

1. Первый закон Ньютона. Границы применимости классической механики.

2. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника. Напряжение. Обобщенный закон Ома.

Вариант 7

1. Масса тела. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

2. Работа и мощность в цепи электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Вариант 8

1. Сила. Второй закон Ньютона.

2. Магнитное поле в вакууме. Индукция магнитного поля. Определение магнитной индукции постоянного магнитного поля с помощью рамки с током.

Вариант 9

1. Третий закон Ньютона. Принцип независимости действия сил.

2. Сила Ампера, работа силы Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа.

Вариант 10

1. Работа силы. Потенциальная энергия тела.

2. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме.

Вариант 11

1. Кинетическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии тела.

2. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока.

Вариант 12

1. Силы упругости. Закон Гука.

2. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.

Вариант 13

1. Силы трения. Виды трения.

2. Явление самоиндукции. Индуктивность. Взаимная индукция. Трансформатор.

Вариант 14

1. Момент импульса материальной точки. Момент силы. Уравнение моментов.

2. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.

Вариант 15

1. Твердое тело. Виды движений твердого тела. Плоское движение.

2. Световые волны. Их основные характеристики.

Вариант 16

1. Момент инерции. Вычисление моментов инерции твердых тел (на примере тонкого однородного стержня массой m и длиной l , вращающегося относительно оси, проходящей через его центр масс перпендикулярно стержню). Теорема Штейнера.

2. Интерференция света. Сложение двух когерентных волн. Условия максимума и минимума интерференции.

Вариант 17

1. Условия равновесия тела. Виды равновесия.

2. Интерференционные схемы (бипризма Френеля, бисеркало Френеля). Применение интерференции света. Интерферометр Майкельсона.

Вариант 18

1. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.

2. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод Френеля.

Вариант 19

1. Силы внутреннего трения. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Число Рейнольдса. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

2. Дифракционные решетки. Применение дифракционных решеток.

Вариант 20

1. Основные понятия термодинамики: термодинамическая система, термодинамическое равновесие, изолированная система. Параметры термодинамического состояния вещества: m , v , μ , p , V , T .

2. Поляризация света. Виды поляризации. Закон Малюса. Закон Брюстера. Оптически активные вещества.

Вариант 21

1. Идеальный газ. Изохорный и изотермический процессы. Графическое изображение процессов в координатах $p(V)$, $p(T)$, $V(T)$.

2. Законы отражения и преломления света. Полное внутренне отражение. Световоды. Волоконная оптика.

Вариант 22

1. Идеальный газ. Изобарный и адиабатный процессы. Графическое изображение процессов в координатах $p(V)$, $p(T)$, $V(T)$.

2. Линзы. Оптическая сила линзы. Аберрации линз.

Вариант 23

1. Уравнение состояния идеального газа (вывод).

2. Строение глаза. Аккомодация. Недостатки оптической системы глаза и их устранение.

Вариант 24

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Их опытное подтверждение. Броуновское движение. Основные уравнения МКТ газов. Закон Дальтона.

2. Лупа. Микроскоп. Ход лучей в микроскопе.

Вариант 25

1. I закон термодинамики. Применение I закона термодинамики к изопроцессам.

2. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело, серое тело. Испускательная и поглощательная способности тела. Закон Кирхгофа.

Вариант 26

1. Теплота. Теплоемкость газа. Сравнение C_p и C_v .

2. Закон Стефана–Больцмана. Ультрафиолетовая катастрофа. Закон смещения Вина. Квантование энергии.

Вариант 27

1. II закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия.

2. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.

Вариант 28

1. Давление Лапласа. Смачивание. Капиллярность. Поверхностное натяжение. Свободная энергия поверхностного слоя.

2. Модель атома Томсона. опыты по рассеянию α -частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора.

Вариант 29

1. Электрические заряды. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.

2. Состав и характеристики атомного ядра. Масса и энергия связи ядра.

Вариант 30

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение полей.

2. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Активность. Использование радионуклидов в медицине.

Вариант 31

1. Работа сил поля. Циркуляция вектора напряженности. Потенциальный характер электростатического поля.

2. Дозиметрия. Дозы облучения. Мощность дозы.

Вариант 32

1. Потенциальная энергия в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.

2. Звук, виды звука. Физические характеристики звука.

Вариант 33

1. Ламинарное и турбулентное течения. Число Рейнольдса.

2. Излучатели и приемники ультразвука. Применение ультразвука в медицине.

Вариант 34

1. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

2. Применение I закона термодинамики к изобарному и термодинамическому процессам.

Вариант 35

1. Подъемная сила.

2. Применение I закона термодинамики к изохорному и адиабатному процессам.

Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»	Вид задания
---	-------------

Вариант 1

Найти производные следующих функций:

а) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$; б) $y = e^{x^3}$.

Вариант 2Найти частные производные функции: $f = \frac{3x^2y}{z}$.**Вариант 3**метод непосредственного интегрирования: $\int (x+1)(x+2)dx$.**Вариант 4**Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int \frac{e^x+1}{e^x} dx$.**Вариант 5**

Найти производные следующих функций:

а) $y = \operatorname{tg} x + \ln x + \frac{x^4}{4}$; б) $y = e^{\frac{1}{x^2}}$.

Вариант 6Найти частные производные функции: $f = 7x^2y + y^2z + xz$.**Вариант 7**

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int \frac{x^2 + \sqrt{x^3+3}}{\sqrt{x}} dx.$$

Вариант 8Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int \frac{2e^x}{(2+e^x)^2} dx$.**Вариант 9**

Найти производные следующих функций:

а) $y = \sin x \ln x$; б) $y = \frac{e^x}{3+x}$.

Вариант 10Найти частные производные функции: $f = \frac{2x^2}{z} + xy$.**Вариант 11**

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int x^2(1+2x)dx.$$

Вариант 12Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int (x+1)^{\frac{3}{2}} dx$.**Вариант 13**

Найти производные следующих функций:

а) $y = \frac{4}{x^2+1}$; б) $y = e^{\sin x}$.

Вариант 14Найти частные производные функции: $f = \frac{y}{z} - zx^3$.**Вариант 15**

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int (4x^3 + 4x - 3)dx.$$

Вариант 16Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int \frac{dx}{x \ln x}$.**Вариант 17**

Найти производные следующих функций:

а) $y = \frac{1-x}{x-1}$; б) $y = \sqrt{x} \ln x$.

Вариант 18Найти частные производные функции: $f = zy + zx^y$.**Вариант 19**

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int (3x^2 - \sin x)dx.$$

Вариант 20Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$.**Вариант 21**

Найти производные следующих функций:

а) $y = 4x^3 + 3x - \sqrt{x}$; б) $y = xe^{x^3}$.

Вариант 22

Найти частные производные функции: $f = \frac{7x^5y^2}{z}$.

Вариант 23

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int \frac{\sin 2x}{\sin x} dx.$$

Вариант 24

Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int e^{2x+3} dx$.

Вариант 25

Найти производные следующих функций:

а) $y = \frac{\sin x + \ln x}{\sin x - \ln x}$; б) $y = \frac{2}{x} + \frac{x}{2}$.

Вариант 26

Найти частные производные функции: $f = \frac{3y}{x^2+z}$.

Вариант 27

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int (3x^2 + 2x - 1) dx.$$

Вариант 28

Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int \sin^2 x \cos x dx$.

Вариант 29

Найти производные следующих функций:

а) $y = \frac{x + \cos x}{\sin x - x}$; б) $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2+1}$.

Вариант 30

Найти частные производные функции: $f = 3xy - 2x^2z$.

Вариант 31

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int \frac{e^{2x} + e^x \sin x}{e^x} dx.$$

Вариант 32

Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной: $\int \sin 5x dx$.

Вариант 33

Найти производные следующих функций:

а) $y = \operatorname{tg} x - \operatorname{ctg} x$; б) $y = \frac{2x^2 + \ln x}{2}$.

Вариант 34

Найти частные производные функции: $f = yz^3 - yx^2$.

Вариант 35

Найти неопределенные интегралы, используя метод непосредственного интегрирования:

$$\int \frac{x^2 + 2x + 3}{x^3} dx.$$

Задание для показателя оценивания дискриптора «Владеет»

Вид задания

Отчеты по лабораторным работам:

«Определение толщины человеческого волоса с помощью микрометра»
 «Определение коэффициентов трения качения и трения скольжения методом наклонного маятника»;
 «Определение диэлектрических проницаемостей веществ»;
 «Изучение явления поляризации света».

практиче-
ский