

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Алтайский государственный педагогический университет»**  
**(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)**

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Наименование испытания:  
**«Основы физики»**

**Барнаул – 2026**

## **Пояснительная записка**

Вступительное испытание предполагает проверку знаний абитуриентов, имеющих профессиональное образование, поступающих по результатам испытаний, организуемых вузом. Содержание вступительных испытаний на базе профессионального образования в соответствии с направленностью (профилем) программ бакалавриата, программ специалитета.

Экзамен проводится в письменной форме, и включает в себя тестовые задания с закрытыми и открытыми ответами.

Длительность вступительного испытания составляет 60 мин.

### **Содержание и процедура вступительного экзамена**

1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).

2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

3. Электродинамика и основы СТО (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).

4. Квантовая физика и элементы астрофизики (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра, элементы астрофизики).

Вступительный экзамен осуществляется в форме тестового испытания.

Тестовые задания подобраны таким образом, чтобы охватить все разделы физики: механика, молекулярная физика, термодинамика, электричество, магнетизм, оптика, физика атома и атомного ядра.

Уровень сложности тестовых заданий по каждому разделу нарастает от простого (1-е задание) до более высокого (для решения последних заданий необходим анализ всех этапов решения; здесь используются изменённые ситуации, в которых необходимо оперировать большим, чем в типовых

задачах, числом законов и формул, вводить дополнительные обоснования в процессе решения, или совершенно новые ситуации, которые не встречались ранее в сборниках задач и предполагают серьезную работу по анализу физических процессов и самостоятельному выбору способа решения задачи темы).

При расчетах и математических вычислениях физических величин допускается возможность использования непрограммируемого калькулятора.

### **Критерии оценки выполнения экзаменационного задания**

Оценивание уровня подготовки абитуриента производится членами экзаменационной комиссии в соответствии с установленными критериями.

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале на основе суммарного количества зачетных баллов, набранных абитуриентами при выполнении каждого из тестовых заданий первой и второй части.

**Примерный вариант  
вступительного испытания**

**Часть 1**

**1.** Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
A) физическая величина	1) распространение запаха одеколона в классной комнате
Б) физическое явления	2) система отсчета
В) физический закон (закономерность)	3) температура
	4) мензурка
	5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

А	Б	В

**2.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
A) жесткость	1) килограмм (1 кг)
Б) момент силы	2) ньютон (1 Н)
В) вес	3) ньютон-метр (1 Н · м)
	4) ньютон на метр (1 Н/м)
	5) джоуль (1 Дж)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

**3.** Установите соответствие между физическими величинами и приборами, предназначенными для их измерения: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ПРИБОР
A) электрическое напряжение	1) ваттметр
Б) мощность тока	2) вольтметр
В) влажность воздуха	3) барометр-анероид
	4) амперметр
	5) гигрометр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:

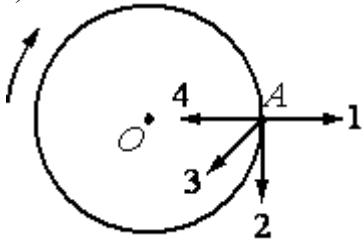
А	Б	В

**4.** Вещество в газообразном состоянии

- 1) имеет собственную форму и собственный объем
- 2) имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
- 3) не имеет ни собственной формы, ни собственного объема
- 4) имеет собственную форму, но не имеет собственного объема

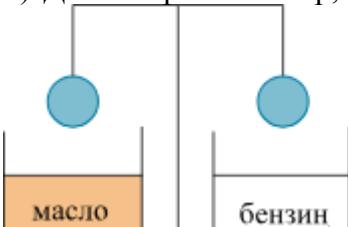
**5.** Тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Вектор импульса тела в точке А сонаправлен вектору.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



**6.** Два одинаковых стальных шара уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в машинное масло, а другой — в бензин?

- 1) Нет, так как шары имеют одинаковую массу.
- 2) Нет, так как шары имеют одинаковый объем.
- 3) Да — перевесит шар, опущенный в бензин.
- 4) Да — перевесит шар, опущенный в масло.



**7.** Кубик из древесины сначала плавает в сосуде с водой, а затем — в сосуде со спиртом. При этом в сосуде со спиртом сила Архимеда, действующая на кубик,

- 1) не изменилась, а объем погруженной в жидкость части кубика уменьшился
- 2) не изменилась, а объем погруженной в жидкость части кубика увеличился
- 3) увеличилась, а объем погруженной в жидкость части кубика уменьшился
- 4) уменьшилась, а объем погруженной в жидкость части кубика увеличился

**8.** Какое количество теплоты потребуется, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Первоначально чайник с водой имели температуру 20 °С. Ответ дайте в килоджоулях. Удельную теплоемкость алюминия считать равной

**9.** На металлическом шарике находится  $4,8 \cdot 10^{10}$  избыточных электронов. Чему равен его заряд? Ответ запишите в нанокулонах.

**10.** В отсутствие теплопередачи газ, находящийся в сосуде с подвижным поршнем, расширился. Как изменятся масса и плотность газа?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Масса газа	Плотность газа

**11.** Пуля прошла по горизонтали сквозь фанерную мишень. Как при этом меняется кинетическая и внутренняя энергия пули? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия	Внутренняя энергия

**12.** На уроке физики учитель продемонстрировал следующие опыты. При свободном падении с некоторой высоты камешек достигает поверхности пола быстрее по сравнению с перышком. В стеклянной трубке с откаченным воздухом и камешек, и перышко падают одновременно. Какую(-ие) гипотезу(-ы) могут выдвинуть ученики на основании этих наблюдений?

А. Ускорение, сообщаемое Землей телу, зависит от массы тела.

Б. Наличие атмосферы влияет на свободное падение тел.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

**13.** На горизонтальном гладком столике в купе движущегося поезда лежит мячик. При ускорении поезда мячик начинает катиться против направления движения поезда. Какое физическое явление объясняет возникающее движение мячика?

- 1) инерция
- 2) трение качения
- 3) преобразование энергии
- 4) всемирное тяготение

**14.** Выберите два верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

Запишите в ответ их номера.

- 1) Импульс тела – векторная величина, равная произведению массы тела на его скорость.
- 2) Внутренняя энергия постоянной массы идеального газа в изотермическом процессе всегда увеличивается.
- 3) Сила взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов в вакууме прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними.
- 4) В замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока через ограниченную им площадку возникает индукционный ток.
- 5) Изотопами называются ядра разных элементов с одинаковым массовым числом.

**15.** На сколько сантиметров растянется пружина, жёсткость которой 100 Н/м под действием силы 100 Н?

**16.** Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной 60 м с постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности 3,6 кДж. Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли?

**17.** На рычаг действуют две силы. Момент первой силы относительно оси вращения рычага равен 50 Н · м. Какова величина второй силы, если её плечо относительно этой же оси равно 0,5 м и рычаг при этом находится в равновесии?

**18.** Предмет находится на расстоянии 70 см от плоского зеркала. Каково будет расстояние между ним и его изображением, если предмет приблизить к зеркалу на 15 см? (Ответ дать в сантиметрах.)

**19.** Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) Центростремительное ускорение, действующая на материальную точку, всегда направлено касательно к траектории движения.
- 2) В идеальной тепловой машине КПД определяется температурой нагревателя и температурой холодильника.
- 3) В процессе электризации трением два тела приобретают разноимённые по знаку, но одинаковые по модулю заряды.
- 4) Явление радуги обусловлено исключительно особыми свойствами солнечного света, поэтому её можно наблюдать не только на Земле, но и на Луне, и на Марсе.
- 5) Фотоэффект в металлах вызывается исключительно видимым светом, явление не возникает при действии ультрафиолетового излучения.

**20.** На длинный цилиндрический картонный каркас намотали много витков медной изолированной проволоки, после чего концы этой проволоки замкнули накоротко. К торцу получившейся катушки подносят постоянный магнит, приближая его южный полюс к катушке. Что будет происходить в результате этого? Выберите все верные утверждения.

- 1) На катушку будет действовать сила, отталкивающая её от магнита.
- 2) На катушку будет действовать сила, притягивающая её к магниту.
- 3) На катушку не будет действовать сила со стороны магнита.
- 4) Магнитный поток через сечение катушки будет изменяться.
- 5) В катушке будет выделяться теплота, согласно закону Джоуля–Ленца.

## Часть 2

**21.** Прямолинейный проводник, имеющий длину 50 см и массу 5 г, подвешен горизонтально на двух проводниках в горизонтальном однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл (см. рис.). При пропускании через проводник электрического тока натяжение вертикальных проводников уменьшилось в два раза. Чему равна сила тока?

**22.** Ударная часть молота массой 10 т свободно падает с высоты 2,5 м на стальную деталь массой 200 кг. Сколько ударов сделал молот, если деталь нагрелась на  $20^{\circ}\text{C}$ ? На нагревание детали расходуется 25% механической энергии молота.

Программа одобрена на заседании приемной комиссии от 15.01.2026 г.  
протокол № 1.