

**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-бальной 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

- А) физическая величина
- Б) физическое явления
- В) физический закон (закономерность)

ПРИМЕРЫ

- 1) распространение запаха одеколона в классной комнате
- 2) система отсчета
- 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

- А) жесткость
- Б) момент силы
- В) вес

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) килограмм (1 кг)
- 2) ньютон (1 Н)
- 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

- А) электрическое напряжение
- Б) мощность тока
- В) влажность воздуха

ПРИБОР

- 1) ваттметр
- 2) вольтметр
- 3) барометр-анероид
- 4) амперметр
- 5) гигрометр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

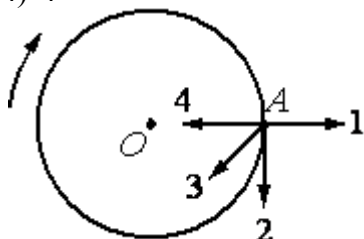
А	Б	В

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) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 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 откачанным 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) Центробежное 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 °С? На нагревание детали расходуется 25% механической энергии молота.

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