

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Наименование испытания:
«Физика»

Настоящая программа знакомит абитуриентов, поступающих по направлению 01.03.04 Прикладная математика, для направления 09.03.03 Прикладная информатика очной и заочной формы обучения с содержанием и формой проведения экзамена, критериями оценивания и краткими методическими рекомендациями.

Программа вступительного экзамена составлена с учетом требований к вступительным испытаниям, установленным Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с обязательным минимумом содержания среднего (полного) общего образования по предмету «Физика»

Цель и задачи вступительного экзамена

Цель вступительного экзамена – определить уровень базовой подготовки абитуриентов по предмету «Физика», необходимый для освоения программы уровня бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, для направления 09.03.03 Прикладная информатика.

Задачи

1. Определить уровень подготовки абитуриентов по предмету «Физика»
2. Определить рейтинг абитуриентов по итогам вступительного экзамена «Физика».

Содержание и процедура вступительного экзамена

Порядок проведения вступительного экзамена определяется приказом от 28 декабря 2011г. №2895 «Об утверждении Порядка приема граждан в образовательное учреждение высшего профессионального образования»

Вступительный экзамен осуществляется в форме тестового испытания по дисциплине «Физика».

Практический экзамен проводится один день в соответствии с действующими правилами ЕГЭ.

Перед началом экзамена, в консультационный день, абитуриентам объясняется процедура проведения экзамена, правила выполнения тестовых заданий.

Тестовые задания подобраны таким образом, чтобы охватить все разделы физики: Механика, молекулярная физика, термодинамика, электричество, магнетизм, оптика, физика атома и атомного ядра. Количество тестовых заданий в каждом из 5-ти вариантов равно 25. Уровень сложности тестовых заданий по каждому разделу нарастает от простого (1-е задание) до более высокого (последнее задание темы).

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

Критерии оценки выполнения экзаменационного задания

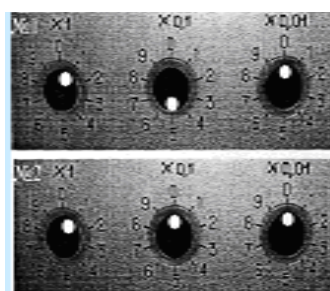
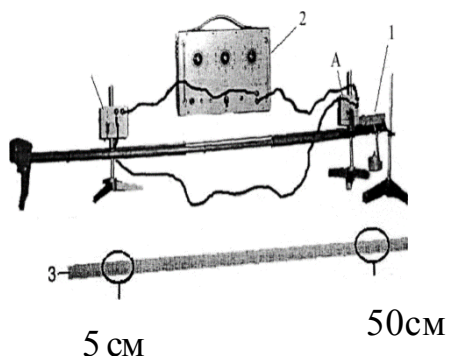
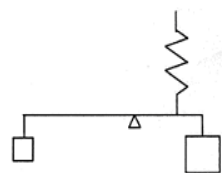
Оценивание уровня подготовки абитуриента производится членами экзаменационной комиссии в соответствии с установленными критериями.

Итоговая оценка выставляется по 100-бальной шкале на основе суммарного количества зачетных баллов, набранных абитуриентами при выполнении каждого из 25-ти тестовых заданий, оцениваемых в 4 балла, (максимум – 100 баллов)

Вариант тестовых заданий
Тест № 1

При выполнении заданий в бланке ответов под номером выполняемого вами задания поставьте полученный ответ.

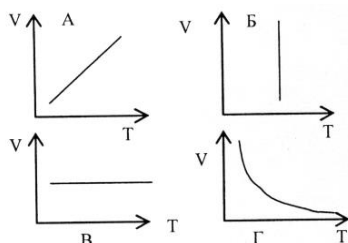
- 1)** Поезд длиной 180 м, двигаясь равномерно, прошел мост такой же длины за 2 мин. Чему равна скорость поезда?
- 2)** Тело массой 1 кг в результате действия силы приобретает ускорение равное 0,1 м/с². Какое ускорение сообщит эта же сила телу массой 2 кг?
- 3)** При проведении лабораторной работы, ученик равномерно перемещал брусок по горизонтальной поверхности стола. Как изменится коэффициент трения в этом опыте, если, не меняя остальные параметры, массу бруска увеличить в 2 раза?
- 4)** С неподвижной лодки, масса которой без груза 40 кг на берег был брошен груз массой 20 кг со скоростью 1 м/с, направленной горизонтально. Какую скорость при этом приобрела лодка?
- 5)** Человек равномерно поднимает ведро весом 150 Н на высоту 50 см за 0,5 с. Чему равна развиваемая им мощность?
- 6)** Рычаг находится в равновесии. Масса груза, прикрепленного к левому плечу рычага длиной 40 см, равна 100 г, масса груза, прикрепленного к правому плечу рычага длиной 20 см, равна 400 г. Чему равно показание динамометра закрепленного справа от положения равновесия на расстоянии 10 см?
- 7)** На фотографии показана установка для исследования равноускоренного движения тележки, по наклонному монорельсу, установленному под углом к горизонту. В начале движения тележки (1) первый датчик (А) включает электронный секундомер (2), а при прохождении тележки мимо второго датчика (В) секундомер выключается. Числа на сантиметровой измерительной ленте (3) обозначают местоположение датчиков при проведении первого опыта. Данные секундомера при проведении первого опыта показаны на фотографии № 1. При повторном опыте второй датчик (В) передвинули ближе к первому датчику (А) и секундомер показал значения, которые можно увидеть на фотографии №2. Считая скорость тележки (в первом и во втором опыте) при прохождении первого датчика равной нулю, определите, чему равно перемещение тележки между датчиками при проведении второго эксперимента.



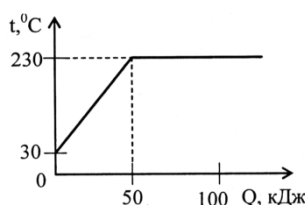
- 8)** Чем объясняется увеличение давления газа в сосуде при его нагревании?

- 1) увеличением средней потенциальной энергии взаимодействия молекул газа
- 2) увеличением концентрации молекул газа
- 3) увеличением масс молекул газа
- 4) увеличением средней кинетической энергии молекул газа

9) На каком рисунке изображен график изобарного процесса?



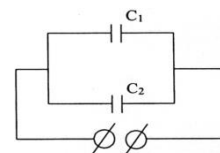
10) На рисунке представлен график зависимости температуры тела массой 1 кг от передаваемой ему энергии. Чему равна удельная теплоемкость тела?



11) В процессе работы тепловой двигатель за цикл получает 400 Дж энергии и отдает холодильнику 300 Дж. Чему равен КПД двигателя?

12) Плотность алюминия примерно в 3 раза меньше плотности олова, а удельная теплоемкость его примерно в 4 раза больше, чем олова. Каково отношение масс алюминиевого (1) и оловянного (2) цилиндра, если для их нагревания на 5°C при нормальных условиях потребовалось одинаковое количество теплоты?

13) Чему равно отношение зарядов q_1 / q_2 на конденсаторах, если $C_1 = 10$ мкФ, а $C_2 = 30$ мкФ?

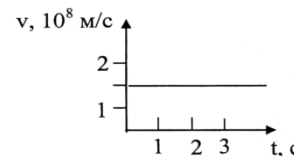


14) Как изменятся показания вольтметра с внутренним сопротивлением 1 кОм, если последовательно с ним включить добавочное сопротивление 4 кОм.

15) Прямой проводник длиной 1 м, расположен под углом 30° к вектору индукции магнитного поля. При пропускании по проводнику тока 1 А, со стороны поля на него действует сила равная 0,1 Н. Чему равна индукция магнитного поля?

16) Емкость конденсатора в колебательном контуре равна 10 мкФ, а индуктивность катушки 100 мГн. Чему равна циклическая частота электромагнитных колебаний в этом колебательном контуре?

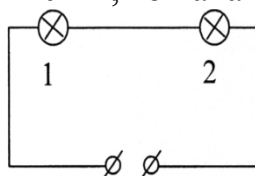
17) На рисунке представлен график скорости электромагнитной волны в веществе. Чему равен абсолютный показатель преломления этого вещества?



18) Каким выражением необходимо воспользоваться, чтобы узнать во сколько раз масса m движущейся частицы с известной энергией E больше массы m_0 такой же покоящейся частицы?

- 1) $E \cdot m_0 c^2$ 2) $\frac{E}{m_0 c^2}$ 3) $m_0 c^2$ 4) $\frac{m_0 c^2}{E}$

19) Лампы, рассчитанные на напряжение 220 В включены в сеть напряжением 120 В по схеме представленной на рисунке. Если на первой лампе написано, что ее расчетная мощность $P_1 = 60$ Вт, а на второй $P_2 = 120$ Вт, то какая из них горит ярче?

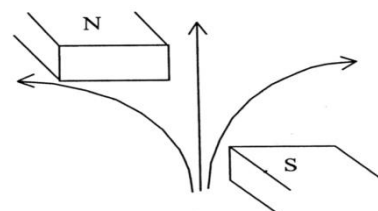


20) Как называется явление, при котором атомы вещества переходят в возбуждённое состояние, вследствие поглощения энергии падающего на них света?

- 1) электролюминесценция
2) хемиллюминесценция
3) фотоллюминесценция
4) катодоллюминесценция

21) Какие частицы, условно изображенные на рисунке, отклоняются вправо в опыте по исследованию радиоактивного вещества, при помощи магнитного поля?

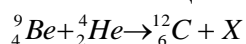
- 1) электроны 2) α – частицы
3) γ – кванты 4) нейтроны



22) В какой элемент превращается ${}_{92}^{239}\text{U}$ после двух β - распадов и одного α - распада?

23) Работа выхода электрона с поверхности фотокатода равна 2 эВ. Энергия фотона падающего на фотокатод - 6 эВ. Чему равна величина задерживающего напряжения, при котором сила фототока будет равна нулю?

24) Какая частица образовалась в результате ядерной реакции?



Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

После анализа вопроса и необходимых расчетов абитуриент находит ответ, (правильный, по его мнению) и вписывает его в клеточку соответствующего вопроса в табличку, приведенную в конце предложенного варианта.

Программа одобрена на заседании приемной комиссии 18.09.2019 г. протокол № 12

Программа утверждена на заседании Ученого совета 23.09.2019 г. протокол №1