

**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 поступающих в магистратуру по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки: «Физико-астрономическое образование» 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 высшего 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 магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки: «Физико-астрономическое образование».

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 2011 г. №2895 «Об утверждении Порядка приема граждан в образовательное учреждение высшего профессионального образования».

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

Практический экзамен проводится один день в соответствии с действующими правилами.

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

Билеты подобраны таким образом, чтобы охватить все разделы физики: Механика, молекулярная физика, термодинамика, электричество, магнетизм, оптика, физика атома и атомного ядра. Количество экзаменационных вопросов равно 50.

Программные вопросы в количестве 50 прилагаются. Приведено примерное содержание экзаменационного билета

Критерии оценки ответов на экзаменационный билет

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 ответе на каждый вопрос билета и дополнительных вопросов (максимум до 100 баллов)

Вопросы к экзамену по физике

1. Основные кинематические понятия и величины. Равномерное и равноускоренное движение.
2. Движение точки по окружности. Угловые характеристики движения и их связь с линейными.
3. Колебательное движение. Характеристики гармонических колебаний.
4. Закон Ньютона и границы их применимости.
5. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Закон сохранения импульса.
6. Работа силы. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии в консервативной системе.
7. Момент силы. Момент импульса точки и системы материальных точек.
8. Момент инерции материальной точки и абсолютно твердого тела. Теория Штейнера.
9. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.
10. Простейшие колебательные системы без трения и их характеристики.
11. Затухающие колебания, их уравнения. Коэффициент затухания, логарифмический декремент. Добротность.
12. Волны в однородной упругой среде и их типы. Уравнение волны. Интенсивность волны.
13. Закон всемирного тяготения. Постоянная тяготения. Гравитационная и инертная массы.
14. Идеальный газ, его уравнение состояния. Изопроцессы и газовые законы.
15. Опыт Штерна. Распределение скоростей молекул по Максвеллу.
16. Термодинамическая система и ее характеристики: внутренняя энергия, работа, теплота. I закон термодинамики.
17. Распределение энергии молекул по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа в различных процессах.
18. Изотермы реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества.
19. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
20. Аморфные и кристаллические тела. Механические и тепловые свойства кристаллов.
21. Фазовые переходы. Диаграмма состояния. Тройная точка. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.
22. Электрическое поле. Напряженность и потенциал, связь между ними.
23. Теорема Остроградского- Гаусса и ее применение.
24. Проводники в электрическом поле. Наведенные заряды. Эквипотенциальные поверхности.
25. Емкость. Конденсаторы и их соединения.

26. Постоянный ток. Законы Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Закон Ома в дифференциальной форме.
27. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля- Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
28. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.
29. Проводимость полупроводников, зависимость от температуры.
30. Ток в жидкостях. Законы Фарадея. Электролиз и его применение.
31. Ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.
32. Взаимодействие токов между собой и с магнитами. Индукция магнитного поля. Закон Био- Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов.
33. Движущиеся заряды в магнитном поле. Сила Лоренца.
34. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.
35. Переменный ток. R, L и C в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Векторные диаграммы.
36. Колебательный контур. Собственные колебания. Формула Томсона.
37. Затухающие и вынужденные колебания в контуре. Резонанс.
38. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках.
39. Дифракция света. Принцип Гюйгенса- Френеля. Закон Френеля. Дифракция на круглом отверстии.
40. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка.
41. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера. Поляризация при двойном лучепреломлении.
42. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления. Зеркала. Тонкие линзы.
43. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света.
44. Рентгеновское излучение. Тормозное и характеристическое излучения и их спектры.
45. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Планка.
46. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Спектральные серии излучения атомарного водорода.
47. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи.
48. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Природа α , β и γ - превращений.
49. Ядерные реакции. Цепные реакции деления. Реакции синтеза. Ядерная энергетика.
50. Элементарные частицы и их классификация. Античастицы. Частицы переносчики взаимодействий. Понятие о кварках.

«Утверждаю»
Директор _____ ИФМО
24.09.2019 г.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Экзамен по физике для направления подготовки

«Физико-астрономическое образование»

Институт физико-математического образования.

1. Основные кинематические понятия и величины. Равномерное и равноускоренное движение.
2. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Планка.

Экзаменаторы _____

«Утверждаю»
Директор _____ ИФМО
24.09.2019 г.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Экзамен по физике для направления подготовки

«Физико-астрономическое образование»

Институт физико-математического образования.

1. Движение точки по окружности. Угловые характеристики движения и их связь с линейными.
2. Емкость. Конденсаторы и их соединения.

Экзаменаторы _____

Методические рекомендации по подготовке к ответу на вопросы экзаменационного билета

Ответ на каждый вопрос билета должен включать в себя: теоретическую часть; качественное объяснение явления или процесса; математическое подкрепление основных законов и закономерностей; примеры.

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

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