

**Частная образовательная организация высшего образования
«Институт мировой экономики»
(ЧОО ВО «ИМЭ»)**



Материалы
проведения вступительного испытания для поступающих
на 1 курс бакалавриата

Физика
(название вступительного испытания)

Дербент 2021 г.

ПРОГРАММА И ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Вступительное испытание проводится в форме дистанционного тестирования.

Продолжительность вступительного испытания 3 часа (180 минут).

Вступительное испытание оценивается по 100 балльной шкале.

Минимальный положительный балл – 45.

Задания экзаменационной работы представлены в форме тестов.

Экзаменационная работа состоит из 25 заданий. За каждое выполненное задание 4 балла. Это задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных.

1. Содержание дисциплины

Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике.

Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи.

Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Электростатика

Электризация тел. Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей.

Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батареи.

Энергия электрического поля. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи и его практическое применение. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Источники тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле. электромагнитная индукция

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Механические колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Пружинный и математический маятники. Периоды колебаний пружинного и математического маятников. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения. Звуковые волны. Скорость звука.

Электромагнитные волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Период и частота собственных колебаний в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

Оптика

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Линзы. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы. Построение изображения в плоском зеркале и линзах. Дисперсия света.

Квантовая физика фотоэффекта.

Атом и атомное ядро

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Испускание и поглощение энергии атомом. Спектры излучения и поглощения света.

Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распад, гамма-излучение. Деление ядер. Синтез ядер. Термоядерная реакция.

2. Список литературы для подготовки к сдаче вступительного испытания

Основная литература

1. Физика. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики: профильный уровень. 11 класс. Гриф МО РФ/под ред. Пинского А.А.-М. Издательство "Просвещение", 2017.-416 с.
2. Физика. В 3-х книгах. Гриф МО РФ/ Бутиков Е.И., Кондратьев А.С., Уздин В.М..-М. Издательство " Физматлит ", 2017.-3 т.
3. ЕГЭ-18. Физика. 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ/Пурышева Н.С., Ратбиль Е.Э.-М.: АСТ, 2018.-344 с.
4. ЕГЭ-18. Физика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий/ Грибов В. А., Демидова М. Ю., Гиголо А. И. .-М. Издательство "Просвещение", 2018.-96 с.
5. ЕГЭ 2018. Физика. Типовые тестовые задания / Е. В. Лукашева, Н. И. Чистякова. — М. : Издательство «Экзамен», 2018. — 168 с.

Дополнительная литература

1. Физика. Экзаменационные тесты. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ / С. Б. Бобошина. — М. : Издательство «Экзамен», 2017. — 128 с.
2. Мякишев Г.Я. и др. Физика: Механика. 10 кл.: Профильный уровень. - М.: Дрофа, 2014. - 287 с.
3. Мякишев Г.Я . и др. Физика: Молекулярная физика и термодинамика. 10 кл.: Профильный уровень. - М.: Дрофа, 2014. - 464 с.
4. Мякишев Г.Я. и др: Физика: Электродинамика. 10 кл.: Профильный уровень -. - М.: Дрофа, 2014.-480 с.Мякишев Г.Я и др: Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Профильный уровень. М.: Дрофа, 2014. - 287 с.
5. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 10-11 классы - Москва. Изд - во «Дрофа»,2012 Г.-210 с
6. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 класс (базовый и углубленный уровни). Учебник. — В 2-х частях. — Под ред. В.А. Орлова. — М.: Мнемозина, 2014. — 384 с.