

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Autonomous noncommercial organization of higher education
«MOSCOW INTERNATIONAL UNIVERSITY»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
АНОВО «МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
А.А. Абдуайтов


«14» апреля 2025 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ФИЗИКА»
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АНОВО «МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В 2025/2026 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Москва 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний для поступающих в АНОВО «МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» по дисциплине «Физика» сформирована на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и предназначена для подготовки к поступлению. Программа рассчитана для абитуриентов, поступающих на направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Вступительные испытания по физике проводятся в форме тестирования.

Цель вступительного испытания – определить уровень готовности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы.

Задачи вступительного испытания - определить уровень физических знаний поступающего и умение применять их при решении физических задач.

Абитуриент, сдающий вступительное испытание на базе общего среднего образования должен:

знать:

- основные физические понятия, основные формулы, в соответствии с программой средней школы;
- смысл основных физических величин и понятий;
- основные физические законы, принципы, постулаты.

уметь:

- используя основные положения и законы, изученные в курсе физики анализировать физические процессы (явления);
- при описании процессов и явлений применять физические величины и законы;
- трактовать правильно физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;
- пользоваться графическим представлением информации;
- решать расчетные задачи с явно и неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного или нескольких разделов курса физики.

владеть: навыками практического использования основных физических понятий, фактов и методов при решении различных задач.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРЕДМЕТА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

КИНЕМАТИКА

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности

(центростремительное ускорение). Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

ДИНАМИКА

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Плотность. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Давление.

СТАТИКА

Момент силы относительно оси вращения. Условие равновесия тел. Центр масс. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Условие плавания тел.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Диффузия Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева–Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация, испарение и конденсация, кипение.

ТЕРМОДИНАМИКА

Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Второй закон термодинамики. Необратимые процессы. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины и его максимальное значение. Цикл Карно. Уравнение теплового баланса.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля плоского конденсатора.

ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Колебательное движение. Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Пружинный маятник. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение механических волн в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения. Длина волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Скорость звука.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока при свободных электромагнитных колебаниях в идеальном колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Производство и

передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и в быту.

ОПТИКА

Прямолинейное распространение света. Точечный источник. Луч света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображений в плоском зеркале. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Когерентность. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Формула Планка. Постоянная Планка. Фотоэффект и его законы. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света.

АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО

Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда по рассеянию. Испускание и поглощение света атомом. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Непрерывный и линейчатый спектры. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Протоны и нейтроны. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Максимальное количество баллов за всю работу – 100.

Минимальный балл, необходимый для прохождения вступительного испытания, ежегодно устанавливается университетом.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М./ Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика – Изд-во: Просвещение.
2. Касьянов В. А. Физика. - Изд-во: Дрофа, Просвещение.

3. Кабардин О. Ф., Глазунов А. Т., Орлов В. А. и др./ Под ред. Пинского А. А., Кабардина О. Ф. Физика (углубленный уровень). - Изд-во: Просвещение.
4. ЕГЭ. Физика. Типовые экзаменационные варианты/ Под ред. М.Ю. Демидовой. Изд-во: Национальное образование.
5. www.fipi.ru