



**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ»
INSTITUTE OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ИМЭС Богомолова Ю.И.

31 марта 2026 года

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

«ФИЗИКА»

(для лиц, поступающих на базе среднего общего образования)

Москва 2026

Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, в том числе с использованием дистанционных технологий.

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями предмета «Физика» в объеме государственных итоговых испытаний среднего общего образования и объединяет в себе все основные содержательные компоненты знаний по физике.

Для успешного выполнения заданий требуется глубокое и осознанное владение физическими понятиями, знание основных теорий, законов и закономерностей, а также сформированность общеучебных и интеллектуальных умений и навыков.

Содержание программы вступительных испытаний

Раздел 1. Физика как наука. Методы научного познания

Предмет и задачи физики. Физика как фундаментальная наука о природе. Ее роль в формировании научной картины мира и развитии техники и технологий. Физические законы и теории, границы их применимости. Методы физических исследований: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Физические величины и их измерение. Прямые и косвенные измерения. Понятие о физических моделях (материальная точка, идеальный газ и др.).

Раздел 2. Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение, скорость. Относительность механического движения. Сложение скоростей. Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение.

Динамика. Взаимодействие тел. Сила. Масса как мера инертности. Плотность вещества. Законы Ньютона: первый закон Ньютона (инерциальные

системы отсчета), второй закон Ньютона (связь силы, массы и ускорения), третий закон Ньютона (взаимодействие тел). Принцип суперпозиции сил. Виды сил в механике: сила упругости (закон Гука), сила трения (трение покоя и скольжения), сила тяжести. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения. Зависимость силы тяжести от высоты. Движение искусственных спутников Земли. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Импульс силы. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Потенциальная энергия (силы тяжести и упругости). Закон сохранения механической энергии. Работа силы трения и изменение механической энергии (диссипация энергии).

Статика и гидростатика. Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Центр тяжести. Давление. Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Механические колебания и волны. Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Период, частота и амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Резонанс. Волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны и скорость распространения. Звуковые волны. Громкость и высота звука. Инфра- и ультразвук.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Модель идеального газа. Связь давления газа со средней кинетической энергией молекул (основное уравнение МКТ). Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии движения молекул. Измерение скорости молекул (опыт Штерна). Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-

Клапейрона). Газовые законы для изопроцессов (изотермический, изобарный, изохорный).

Термодинамика. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота парообразования и конденсации. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики. Применение первого закона к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей в хозяйственной деятельности человека и экологические проблемы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения веществ. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от давления. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Строение и свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации. Механические свойства твердых тел.

Раздел 4. Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд. Элементарный заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов (напряжение). Связь между напряжением и напряженностью. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Условия существования тока. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая

сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.

Магнитное поле. Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества (диа-, пара- и ферромагнетики). Магнитная запись информации.

Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона (период колебаний). Переменный электрический ток. Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма-излучение. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения.

Раздел 5. Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени. Законы отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. Законы преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Полное внутреннее отражение, его применение (световоды). Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение

линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы: лупа, микроскоп, фотоаппарат.

Волновая оптика. Свет как электромагнитная волна. Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Применение интерференции (просветление оптики). Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Разложение белого света в спектр призмой. Спектральные аппараты. Виды спектров (испускания, поглощения). Поляризация света (как качественное явление).

Шкала оценивания вступительного испытания

1. Вступительное испытание состоит из 25 одинаковых по уровню сложности заданий.

2. За верное выполнение каждого задания поступающий получает 4 балла. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить поступающий, правильно выполнивший все задания, составляет 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 120 минут (2 часа).

Список источников

1. Аристотель, -. Физика / Аристотель; переводчик В. П. Карпов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 228 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08826-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565301>
2. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583634>

3. Бордовский, Г. А. Физика. Механика, термодинамика и электромагнетизм: учебное пособие для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20167-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585919>
4. Никеров, В. А. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18943-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583172>