Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»

Высшая инженерная школа «Новые материалы и технологии» (факультет)

Базовая кафедра химии инновационных материалов и технологий

Бакалавриат и Специалитет

Программа вступительного испытания
«Физика»

Москва 2026

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Настоящая программа вступительного испытания (ВИ) по «Физике» составлена на основе:

- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.02.2025) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования",
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.03.2004 N 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

II. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Механика

Кинематика: способы описания движения, скорость, ускорение, траектория, длина пути, перемещение. Динамика (законы Ньютона): причины движения, масса, сила, виды сил (трение, упругость, гравитация), законы сохранения энергии и импульса. Статика: равновесие абсолютно твердых тел, моменты сил. Механические колебания и волны: периодические движения, частота, амплитуда, волны в средах. Механика сплошных сред: основы движения жидкостей и газов (давление, закон Паскаля, закон Архимеда).

Тема 2. Молекулярная физика

Изучает строение и свойства вещества (газов, жидкостей, твердых тел) на основе их молекулярно-кинетических представлений, где все тела состоят из частиц, находящихся в хаотическом движении. Раздел охватывает основные положения МКТ, газовые законы, термодинамику, фазовые переходы, диффузию, броуновское движение, вязкость и теплопроводность.

Тема 3. Электричество

Электростатика, неподвижные заряды. Электрический заряд, закон сохранения заряда. Закон Кулона (взаимодействие зарядов). Электрическое поле: напряженность, потенциал, работа по перемещению заряда. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток: Упорядоченное движение зарядов. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной (замкнутой) цепи, ЭДС (электродвижущая сила). Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца (тепловое действие тока). Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрический ток в различных средах (металлы, электролиты, газы). Электромагнитные явления (основы): Магнитное действие тока. Понятие переменного тока.

Тема 4. Оптика

Геометрическая (лучевая) оптика. Прямолинейное распространение света. Законы отражения света (плоские и сферические зеркала). Законы преломления света (закон Снеллиуса, абсолютный и относительный показатель преломления). Полное внутреннее отражение. Тонкие линзы и

построение изображений. Волновая (физическая) оптика. Интерференция света (когерентность, максимумы и минимумы интенсивности). Дифракция света (принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционная решетка). Поляризация света (естественный и поляризованный свет). Дисперсия света (зависимость показателя преломления от частоты, спектр). Корпускулярная теория света (фотоны).

Тема 5. Атомная физика. Квантовая теория

Гипотеза Планка и кванты света: Излучение энергии квантами, постоянная Планка, формула энергии фотона. Фотоэффект: Явление выбивания электронов светом, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, красная граница фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм: Свет проявляет свойства и волны (дифракция), и частицы (фотоэффект). Модели атома и постулаты Бора: модель Резерфорда, постулаты Бора (энергетические уровни), излучение и поглощение фотонов при переходах. Атомное ядро и радиоактивность: строение ядра, виды радиоактивного распада, законы сохранения.

III. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в форме тестирования, в которое входят вопросы по всем или по части тем обозначенных в разделе II.

Тестирование состоит из 21 задания, на выполнение которых отводится до 135 минут. Задания подразделяются на 3 уровня сложности:

- вопросы группы А – представлены 10 заданиями, одно задание оценивается в 3 балла, всего 30 баллов;
- вопросы группы Б – представлены 6 заданиями, одно задание оценивается в 5 баллов, всего 30 баллов;
- вопросы группы В – представлены 5 заданиями, одно задание оценивается в 8 баллов, всего 40 баллов.

Группа А (Базовый уровень, задания 1-10): проверка знания понятийно-категориального аппарата, основных определений, классификаций и принципов, предусмотренных программой вступительных испытаний:

- формат: задания закрытого типа (с выбором одного верного ответа из предложенного списка).
- от поступающего ожидается: знать корректные формулировки, отличать верные утверждения от ложных, воспроизводить изученный материал по памяти, соотносить термины и их значения.

Группа Б (Средний уровень, задания 11-16): оценка способности применять теоретические знания в стандартных учебных ситуациях. Проверка владения типовыми алгоритмами.

- формат: расчетные задачи в 1-2 действия или задания, требующие анализа условия и применения стандартной формул (методик). Один верный ответ в предложенном списке.

- от поступающего ожидается: проанализировать условие задачи, идентифицировать тип ситуации, выбрать корректный алгоритм решения или формулу, провести типовой расчет, правильно интерпретировать и записать полученный результат.

Группа В (Повышенный уровень сложности, задания 17-21): определение сформированности умений и навыков решения комплексных задач.

- формат: комплексные задачи, требующие применения знаний из разных разделов программы, либо задачи, поставленные в нестандартной формулировке, где от абитуриента требуется самостоятельное построение логической цепочки рассуждений, задачи содержащие избыточные данные. Один верный ответ в предложенном списке.
- от поступающего ожидается: определить стратегию решения, выявить скрытые зависимости между данными, построить логически обоснованную цепочку шагов (рассуждений), выполнить сложные вычисления, проанализировать возможность существования нескольких решений или проверить результат на достоверность.

IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев И.В. Физика. Полный курс подготовки к ЕГЭ. Изд. 7, стереотипное 2025. 508 с. ISBN 978-5-4439-4658-0

2. Физика: Учебник + Рабочая тетрадь СПО под ред. Мекшеневой Ж. В. 2025 ISBN 978-5-4257-0634-8