

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»

Институт естествознания и стандартизации



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

16.01.2026 г.

**ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
по предмету «ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА»

Магнитогорск, 2026

## 1. Правила проведения вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования на русском языке. Допускается использование в тестах вопросов (заданий) с выбором ответа и с кратким ответом.

По заявлению поступающего вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий при условии идентификации поступающих при сдаче вступительных испытаний ([Правила проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий](#))).

Согласно п. 31 Правил приема для поступающих на базе среднего профессионального образования соответствующего профиля, МГТУ им. Г.И.Носова самостоятельно определяет форму и перечень вступительных испытаний, при этом:

определяет соответствие направленности (профиля) программ бакалавриата, программ специалитета направленности (профилю) среднего профессионального образования и содержание вступительных испытаний на базе профессионального образования в соответствии с направленностью (профилем) программ бакалавриата, программ специалитета, за исключением вступительного испытания по русскому языку (Приложение 14);

Для поступающих на базе среднего профессионального образования несоответствующего профиля прием на обучение проводится по результатам ЕГЭ.

Вступительные испытания проводятся в разные сроки для разных групп поступающих. Поступающий однократно сдает вступительные испытания. Лица, не прошедшие вступительные испытания по уважительной причине, подтвержденной документально, допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день.

На проведение вступительного испытания отводится 180 минут. Во время проведения испытания можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

Тест содержит 26 заданий. Тест формируется случайным образом из банка вопросов, и проверяет профильные знания выпускников СПО, поступающих на родственную программу бакалавриата/специалитета.

Во время проведения вступительного испытания их участникам и лицам, привлекаемым к проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства мобильной связи. Не допускается использование справочной и учебной литературы.

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний правил приема, утвержденных университетом, уполномоченные должностные лица организации вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

Результаты вступительного испытания доводятся до сведения абитуриентов не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания путем размещения на сайте университета.

## 2. Шкала оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание оценивается по **100 балльной** шкале.

Каждое задание, входящее в тест, оценивается определенным количеством баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 41 балл.

Результаты вступительного испытания заносятся в экзаменационные ведомости, подписываются членами экзаменационной комиссии и передаются в приемную комиссию университета.

Результаты вступительного испытания доводятся до сведения абитуриентов **не позднее третьего рабочего дня** после проведения вступительного испытания путем размещения копий экзаменационных ведомостей на стенде приемной комиссии и на сайте университета.

При несогласии с результатами проверки работ абитуриент вправе подать **апелляцию в течение суток** после объявления результатов.

Апелляция проводится в соответствии с Положением об апелляции и Положением об апелляционных комиссиях.

### 3. Элементы содержания, проверяемые заданиями вступительного испытания по физике

Программа подготовлена на основе кодификатора элементов содержания по физике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена, подготовленного ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

№ п/п	Наименование темы	Проверяемые элементы содержания
1	<b>МЕХАНИКА</b>	
1.1	Кинематика	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор, траектория, перемещение, путь. Сложение перемещений. Скорость материальной точки, сложение скоростей. Ускорение материальной точки. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Угловая и линейная скорости. Центростремительное ускорение. Твердое тело. Поступательное
1.2	Динамика	Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение небесных тел и их спутников. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Давление
1.3	Статика	Момент силы относительно оси вращения. Условия равновесия твердого тела. Закон Паскаля. Давление покоящейся жидкости. Закон Архимеда. Условие плавания тел

1.4	Законы сохранения в механике	Импульс. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии
1.5	Механические колебания и волны	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период и частота колебаний. Математический и пружинный маятники. Вынужденные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны. Интерференция и дифракция волн. Звук. Скорость звука
2	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА</b>	
2.1	Молекулярная физика	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Взаимодействие частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного движения его частиц. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Внутренняя энергия. Закон Дальтона. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Плотность и давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества. Преобразование энергии в фазовых переходах
2.2	Термодинамика	Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия. Теплопередача. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельные теплоты парообразования, плавления, сгорания топлива. Работа в термодинамике. Первое и второе начало термодинамики. Принцип действия тепловых машин. КПД. Цикл Карно. Уравнение теплового баланса
3	<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	

3.1	Электрическое поле	<p>Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряженность электрического заряда. Поле точечного заряда. Линии электрического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия. Связь напряженности поля и разности потенциалов для однородного электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Плоский конденсатор. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора</p>
3.2	Законы постоянного тока	<p>Сила тока. Постоянный ток. Условия существования электрического тока. Напряжение и ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества. Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. Параллельное и последовательное соединения проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока, выделяемая на резисторе. Мощность источника тока. Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твердых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод</p>
3.3	Магнитное поле	<p>Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Картина линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля прямого проводника, замкнутого кольцевого проводника и катушки с током. Сила Ампера. Сила Лоренца</p>

3.4	Электромагнитная индукция	Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. ЭДС индукции в прямом проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током
3.5	Электромагнитные колебания и волны	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Период свободных колебаний. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту
4	ОПТИКА	
4.1	Геометрическая оптика	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Ход лучей в призме. Соотношение частот и длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система
4.2	Волновая оптика	Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении

5	Основы специальной теории относительности	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Энергия свободной частицы. Импульс частицы. Энергия покоя свободной частицы
6	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
6.1	Корпускулярно-волновой дуализм	Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Давление света. Давление света на полностью отражающую поверхность и на полностью поглощающую поверхность
6.2	Физика атома	Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода. Лазер
7.3	Физика атомного ядра	Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Пробное вступительное испытание по физике можно пройти на образовательном портале <https://pkexams.magtu.ru/>

Разработал:

Заведующий кафедрой физики

Д.М. Долгушин

Старший преподаватель кафедры физики

И.Ю. Богачева