



**НИУ МГСУ**

Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности

Кафедра Общей и прикладной физики

ПВИ - 12 - 124 - 2026

Утверждаю

Ректор НИУ МГСУ


П.А. Акимов

« 15 » января 2026г.

**Программа общеобразовательного вступительного испытания**

**ФИЗИКА**

Москва, 2026

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
		Лист 2 Всего листов 18	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Цели и задачи вступительного испытания.

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Целью вступительного испытания является оценка уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Физика» в объеме программы среднего общего образования лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и (или) специалитета, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых основных профессиональных образовательных программ.


### 2. Требования к уровню подготовки поступающих.

Поступающий должен знать/понимать:

- смысл физических понятий, величин, физических законов, принципов, постулатов.

Поступающий должен уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов, фундаментальные опыты;
- приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- делать выводы на основе экспериментальных данных, измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- применять полученные знания для решения физических задач.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

### **3. Порядок и форма проведения вступительного испытания.**

Вступительное испытание проводится в следующей форме:

— компьютерное тестирование (с личным присутствием поступающих в университете, а также с применением дистанционных технологий при условии идентификации личности).

### **4. Описание вида контрольно-измерительных материалов.**

*При проведении вступительного испытания в форме тестирования:*

Вступительное испытание для поступающих состоит из тестовых заданий. Вариант задания состоит из 50 вопросов одного уровня сложности по заданным программой темам и разделам.

### **5. Продолжительность вступительного испытания.**

Продолжительность вступительного испытания составляет:


— в форме компьютерного тестирования – 90 минут.

### **6. Шкала оценивания.**

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.


*При проведении вступительного испытания в форме тестирования каждый правильный ответ оценивается в 2 балла, каждый неправильный – 0 баллов.*

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема на обучение на очередной учебный год.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики	ПВИ - 12 - 124 - 2026	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 4 Всего листов 18

**7. Язык проведения вступительного испытания.**

Вступительное испытание проводится на русском языке.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)


### 1. МЕХАНИКА.

#### 1.1. Кинематика.

- Механическое движение. Относительность движения.
- Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело.
- Описание механического движения тел. Виды механического движения.
- Основные кинематические характеристики движения: траектория, путь, перемещение скорость и ускорение.
  - Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения.
  - Криволинейное движение.
  - Полное, центростремительное и касательное ускорения.
  - Движение тела по окружности.
  - Угловая скорость. Связь угловых и линейных кинематических характеристик движения.

#### 1.2. Динамика.

- Основные понятия динамики – масса и сила.
- Первый закон Ньютона.
- Инерциальные системы отсчета.
- Силы тяжести, тяготения, упругости и трения.
- Закон сложения сил.
- Второй закон Ньютона.
- Третий закон Ньютона.
- Основное утверждение в механике.
- Движение тел под действием силы тяготения.
- Движение планет и спутников. Первая и вторая космические скорости.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 6 Всего листов 18

### 1.3. Работа, мощность. Механическая энергия.

- Кинетическая энергия материальной точки и поступательного движения абсолютно твердого тела.
- Связь кинетической энергии с работой (теорема о кинетической энергии).
- Потенциальная энергия.
- Консервативные силы.
- Потенциальной энергии тел в поле консервативных сил.

### 1.4. Законы сохранения.


- Импульс.
- Закон сохранения импульса системы тел.
- Закон сохранения механической энергии.

### 1.5. Статика.

- Условия равновесия материальной точки.
- Момент силы.
- Условия равновесия твердого тела, имеющего неподвижную ось вращения.

### 1.6. Основы гидростатики.

- Давление. Закон Паскаля.
- Сообщающиеся сосуды..
- Атмосферное давление.
- Изменение давления с высотой.
- Закон Архимеда. Условия плавания тел.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

## 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

### 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

— Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Силы взаимодействия молекул.

— Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

— Модель реального газа – идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул. Шкала температур Кельвина.

— Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

### 2.2. Основы термодинамики.

— Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.


— Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе.

— Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

— Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

— Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.

### 2.3. Агрегатные состояния вещества.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

- Фазовые переходы Парообразование и конденсация. Испарение и кипение.
- Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар.
- Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.
- Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов.
- Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.
- Уравнение теплового баланса.


### **3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.**

#### **3.1. Электростатика.**

- Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.
- Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.
- Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
- Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости. Энергия заряженного конденсатора.

#### **3.2. Постоянный электрический ток.**

- Токи в различных средах Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 9 Всего листов 18

— Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

— Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

— Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

### **3.3. Электрический ток в различных средах.**

— Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы.

— Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея.

— Электрический ток в вакууме и газах. Катодные лучи. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.

## **4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.**


### **4.1. Магнитное поле.**

— Источники магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля прямого проводника с током, катушки с током.

— Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

### **4.2. Сила Ампера.**

— Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

### 4.3. Явление электромагнитной индукции.

— Поток вектора магнитной индукции.

— ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца.

### 4.4. Индуктивность.

— Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.

## 5. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.

### 5.1. Свободные механические колебания.

— Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

— Затухающие и вынужденные механические колебания. Резонанс.


### 5.2. Колебательный контур.

— Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

— Затухающие и вынужденные электромагнитные колебания.

— Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор.

## 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

### **6.1. Механические волны, условия распространения.**

— Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

### **6.2. Электромагнитные волны.**

— Условия излучения электромагнитных волн. Структура электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

## **7. ОПТИКА.**


### **7.1. Геометрическая оптика.**

— Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.

— Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

— Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

### **7.2. Волновая оптика.**

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 12 Всего листов 18

- Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух когерентных источников.
- Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.
- Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

## **8. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.**

- Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.
- Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

## **9. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.**

### **9.1. Элементы квантовой оптики.**

- Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.


### **9.2. Фотоэффект.**

- Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.

### **9.3. Давление света.**

## **10. АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА.**

### **10.1. Модели атома.**

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

— Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома.

— Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

### **10.2. Волновые свойства частиц.**


— Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры.

### **10.3. Атомное ядро.**

— Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

— Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

— Открытие радиоактивности. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Закон радиоактивного распада.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ


Содержание тестовых заданий по физике соответствует основным темам, включенным в программу вступительного испытания.

На вступительном испытании допускается использование непрограммируемого калькулятора.

### Примеры заданий (без вариантов ответа)

— Велосипедист равномерно проехал 1,2 км за 4,8 мин. Определить угловую скорость вращения колеса велосипеда радиусом 0,28 м, если колеса катятся по шоссе без скольжения. Округлить до целого числа.

— В цилиндрическом сосуде под поршнем массой 15 кг находится идеальный газ при температуре 27°C. После того, как на поршень сверху поставили гирю, и система пришла в равновесие, температура газа оказалась равной 127°C, а объем, занимаемый газом, уменьшился на 20%. Найти массу гири. Трением поршня о стенки сосуда и атмосферным давлением пренебречь. Округлить число до целых.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1


## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

1. Мякишев Б. Б. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 381 с.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2017 – 2020, 416 с.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2016 – 2020, 399 с.
4. Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2015. – 206 с.
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2018 - 2020, 192 с.
6. Громцева О. И. ЕГЭ 2019, 100 баллов. Физика: Самостоятельная подготовка к ЕГЭ / О.И. Громцева // – М.: Изд. «Экзамен», 2019. - 383 с.

### Дополнительная литература


7. Демидова М. Ю. ЕГЭ. Физика. 1000 задач с ответами и решениями / М.Ю. Демидова, В. А. Грибов, А. И. Гиголо.– М.:– Изд. «Экзамен», 2017.– 430 с.
8. Демидова М. Ю., Грибов В. А., Гиголо В. А. ЕГЭ. Физика:. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов /под. Ред. М. Ю. Демидовой/ – М.: Изд. «Национальное образование», 2018.– 384 с.
9. Лукашева Е. В. ЕГЭ 2019, Тренажёр. Физика / Е. В. Лукашева, Н. И. Чистякова //– М.: Изд.: «Экзамен», 2019.– 214 с.
10. Лукашева Е. В. ЕГЭ 2020. Физика. 14 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ / Е. В. Лукашева, Н. И. Чистякова /– М.: Изд. «Экзамен». 2019. -167 с.
11. Зорин Н. И. ЕГЭ 2019. Физика: задания, ответы, комментарии / Н.И. Зорин./– М.: Эксмо, 2018.– 224 с.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности  Кафедра Общей и прикладной физики	ПВИ - 12 - 124 - 2026	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 16 Всего листов 18


12. Фадеева А. А. ЕГЭ 2019. Физика: тренировочные варианты / А. А. Фадеева // – Москва: Эксмо, 2018.– 280 с.

13. Пурешева Н.С., Ратбиль Е.Э. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2019, 320 с

14. Пурешева Н.С., Ратбиль Е.Э. Физика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2018, 157 с.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности  Кафедра Общей и прикладной физики	ПВИ - 12 - 124 - 2026	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 17 Всего листов 18

**Резерв**

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Общей и прикладной физики		ПВИ - 12 - 124 - 2026
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

### Лист регистрации изменений

Изменение	Наименование и номер документа- основания	Номера листов (страниц)		Дата введения изменения в действие	Подпись ответст- венного за внесение изменений
		Анну- лиро- ванных	Новых		