

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО «ЛУУ им. В. Даля»

Рябичев В.Д.

2023 г.

**Программа вступительного испытания по физике**

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного испытания по физике (далее - Программа) предназначена для абитуриентов, поступающих в Университет на обучение по образовательным программам бакалавриата и программам специалитета и имеющих право сдавать вступительные испытания в форме, устанавливаемой Университетом самостоятельно.

Программа определяет разделы, соответствующие требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, и предназначена для помощи абитуриенту в подготовке к вступительному испытанию.

Настоящая Программа состоит из двух разделов. В первом разделе перечислены основные физические законы, понятия и явления, перечень основных формул, которыми должен владеть поступающий. Во втором разделе указано, какими навыками и умениями должен обладать поступающий для успешного прохождения вступительного испытания.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в Программе, соответствуют курсу физики средней школы.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

### Основные физические понятия, законы и явления

#### 1. КИНЕМАТИКА

Механическое движение и его характеристики. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Равноускоренное движение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

#### 2. ДИНАМИКА

Масса. Сила. Сложение сил. Три закона Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения. Динамика движения по окружности с постоянной по модулю скоростью.

#### 3. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Импульс тела. Реактивное движение. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Механическая энергия. Её виды. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Упругое и неупругое соударение. КПД механизма.

#### 4. СТАТИКА И ГИДРОСТАТИКА

Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия тел. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизма. Давление. Сила давления. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Архимедова сила. Условие плавания тел.

#### 4. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа и его виды. Объединенный газовый закон. Закон Дальтона. Испарение и конденсация. Влажность воздуха.

#### 5. ТЕРМОДИНАМИКА

Внутренняя энергия вещества. Внутренняя энергия идеального газа. Закон сохранения энергии в термодинамике. Работа идеального газа. Первое начало термодинамики. Изопроцессы в рамках первого начала термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые процессы (нагревание, охлаждение, плавление, кристаллизация, парообразование, горение). Уравнение теплового баланса. Тепловые двигатели. Цикл Карно. Теорема Карно.

#### 6. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. Электростатическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции сил и полей. Электростатическое поле заряженной сферы. Однородное электростатическое поле. Работа однородного электростатического поля. Связь между разностью потенциалов и напряженностью однородного поля. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия поля заряженного конденсатора.

#### 7. ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Электрический ток в металлах. Сила тока. Плотность тока. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока.

Количество теплоты, выделяемое проводником с током. КПД источника. Закон Джоуля-Ленца. Конденсаторы в цепи постоянного тока. Электрический ток в жидкостях, полупроводниках, в вакууме, в газах.

## 8. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Закон Ампера. Принцип суперпозиции полей. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки индуктивности. Энергия магнитного поля.

## 9. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Колебательное движение. Пружинный и математический маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные колебания механические и электромагнитные. Вынужденные колебания. Резонанс. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре.

Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Двигатель переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Уравнение волны. Звуковые волны. Электромагнитное поле. Теория Максвелла. Открытый колебательный контур. Электромагнитные волны и их свойства.

## 10. ОПТИКА

Законы геометрической оптики. Тонкие линзы. Построение в линзах. Формула линзы. Волновые свойства света (интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света). Элементы специальной теории относительности.

## 11. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Гипотеза Планка. Тепловое излучение. Фотоэффект и его законы. Световые кванты. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Физика атома. Строение атома. Модели атома. Постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения электромагнитного излучения. Состав ядра атома. Ядерные силы.

Энергия связи. Ядерные реакции. Радиоактивность и ее виды. Виды излучения и их свойства. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Методы наблюдения и регистрация частиц в ядерной физике.

## 12. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА

Эксперимент и теория в физическом познании мира. Понятие о физических законах и границах их применимости. Измерения физических величин.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАСТНИКОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЗИКЕ**

На экзамене по физике поступающий должен уметь:

1. Анализировать условия физических задач и сопоставлять их с явлениями и законами физики.
2. Применять знания физических законов, формул, понятий и явлений для решения физических задач.
3. Составлять алгоритм решения физических задач.

### **4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. М. Просвещение, 2013.
2. Кондратьев А.С. Физика (в 2-х томах, 3-х частях). СПб. «Специальная литература», 1999.
3. Физика-10 (под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина). М. Просвещение, 2011.
4. Физика-11 (под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина). М. Просвещение, 2011
5. Гольдфарб Н.И. Физика Задачник 10-11 классы. Дрофа, 2013

6. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.В. Керженцев, Г.Я. Мякишев, Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. – М., изд. фирма «Физико-математическая литература», 1995.

7. Демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2022, 2023 гг.

8. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по физике 2022, 2023 гг.

## 5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО ФИЗИКЕ

Вступительный экзамен по физике проводится в форме тестирования. Список абитуриентов, допущенных к тестированию, утверждается решением приёмной комиссии.

Продолжительность вступительного экзамена по физике составляет 2 астрономических часа (120 минут).

На тестирование абитуриент является с паспортом, экзаменационным листом и шариковой ручкой чёрного цвета. Абитуриент получает лист «Тест вступительного экзамена по дисциплине «ФИЗИКА», который содержит 20 заданий (задач), соответствующих содержанию тем программы (см. п. 2).

Все задания теста оцениваются одинаково. Правильный ответ на каждое задание оценивается в 5 баллов. Если ответ на задание теста дан неправильно или отсутствует - 0 баллов.

Ответы фиксируются в «Карте ответов».

Максимальное число баллов за тест равно 100 баллов.

Результаты вступительного экзамена по математике	Требования уровня подготовки согласно критериям оценивания	Балл по столбальной шкале	Число правильно решенных заданий
«отлично»	Абитуриент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. В тестовых ответах допущено не более 10% ошибок.	90-100	18-20
«хорошо»	Абитуриент знает программный материал. В тестовых ответах допущено не более 35% ошибок.	65-85	13-17
«удовлетворительно»	Абитуриент знает только основной программный материал. В тестовых ответах допущено не более 75% ошибок.	25-60	5-12
«неудовлетворительно»	Абитуриент не знает значительной части программного материала. В тестовых ответах допущено более 75% ошибок.	0-20	0-4

*Примечание.* Уровень подготовки «неудовлетворительно» является недостаточным для участия в рейтинговом конкурсе на зачисление.



Пользоваться при тестировании какими-либо справочными материалами (печатными или электронными), средствами оперативной связи, электронными устройствами (планшетами, персональными компьютерами, мобильными телефонами, калькуляторами и т.п.) запрещается.

Результаты вступительного экзамена объявляются не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного экзамена.

Апелляционная жалоба абитуриента относительно экзаменационной оценки должна подаваться не позднее следующего рабочего дня после объявления оценки и не позднее чем за сутки до объявления списка рекомендованных к зачислению.

Председатель предметной  
комиссии по физике



Корсунов К.А.