

**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение  
высшего образования Краснодарское высшее военное авиационное училище  
лётчиков имени Героя Советского Союза А.К.Серова

**ПРОГРАММА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

вступительных испытаний по предмету «Физика»  
для поступления в Краснодарское высшее военное авиационное училище  
лётчиков на обучение по программе высшего образования при проведении  
общеобразовательных вступительных испытаний, проводимых вузом  
самостоятельно в 2018 году

по специальности высшего  
образования

25.05.04 – Летная эксплуатация  
и применение авиационных комплексов

## **I. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **Тема 1. Основы кинематики**

Скорость и путь (перемещение) при равномерном и равноускоренном прямолинейном движении. Ускорение. Графики зависимости скорости и пути (перемещения) от времени при равномерном и равноускоренном движении.

### **Тема 2. Основы динамики**

Законы Ньютона. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения покоя и скольжения. Сложение сил. Движение тела под действием нескольких сил.

### **Тема 3. Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

### **Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории**

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Уравнение Клапейрона. Изотермический, изохорный, изобарный процессы. Графики изопроцессов.

### **Тема 5. Основы термодинамики**

Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.

Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

### **Тема 6. Электрическое поле**

Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Сила, действующая на заряд в электрическом поле.

Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.

### **Тема 7. Постоянный ток**

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока.

### **Тема 8. Магнитное поле**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Правило «буравчика». Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки.

### **Тема 9. Электромагнитная индукция**

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.

### **Тема 10. Механические колебания**

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Уравнение и график гармонических колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятника. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

### **Тема 11. Электромагнитные колебания**

Колебательный контур. Электромагнитные гармонические колебания в колебательном контуре. Период и частота электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре.

### **Тема 12. Геометрическая оптика**

Законы отражения и преломления света.

Собирающая и рассеивающая линзы. Фокус, оптическая сила, увеличение линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.

### **Тема 13. Основы квантовой физики**

Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Планетарная модель атома. Испускание и поглощение света атомом. Второй постулат Бора.

Состав ядра атома. Альфа- и бета-распад ядер. Ядерные реакции. Закон сохранения зарядового и массового числа при ядерных превращениях.

## **II. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Для выполнения экзаменационной работы по предмету «Физика» отводится 3 часа (180 минут).

Работа состоит из 2 частей, включающих 25 заданий:

часть 1 содержит 20 заданий (1 – 20). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один;

часть 2 состоит из 5 заданий (21 – 25), на которые требуется дать развернутый ответ. Необходимо записать законы физики, из которых выводятся требуемые для решения задачи соотношения.

При выполнении заданий части 2 значение искомой величины следует выразить в Международной системе единиц (СИ).

При вычислении разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Работа выполняется на отдельном листе формата А4, содержащем надпись «Бланк ответов».

Для предварительных записей и решения используется отдельный лист формата А4, содержащий надпись «Черновик».

Результаты вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов для общеобразовательного вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно, равно минимальному количеству баллов ЕГЭ для соответствующего общеобразовательного вступительного испытания, в качестве результатов которого признаются результаты ЕГЭ.

### **III. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАБОТЫ**

За правильное выполнение каждого из заданий №1 - №20 дается 3 балла.

Если в части 1 (задания №1 - №20) работы исправленных ответов больше 6, то за любой исправленный правильный ответ сверх разрешенных 6 исправлений ставится 0 баллов.

За правильное развернутое решение каждой из задач №21 - №25 (часть 2 работы) ставится 8 баллов, если:

- указаны названия и записаны правильно используемые законы и формулы физики;
- правильно проведены математические преобразования в решении;
- правильно выполнены рисунок, схема или чертеж, необходимые для полного правильного решения задачи;
- правильно проведены все численные расчеты;
- правильно указаны единицы измерения физических величин, рассчитываемых в задаче;
- представлен правильный ответ в решении задачи.

Если при решении любой из задач №21 - №25 допущены следующие недочеты или ошибки:

- при записи законов или формул физики указаны не все названия законов или формул, то снимается 2 балла с максимальной оценки 8 баллов за каждую непредставленную формулу;
- одна из формул, необходимая для решения задачи, записана с ошибкой, то снимается 2 балла с максимальной оценки 8 баллов за каждую неверно представленную формулу;
- при математических преобразованиях допущена ошибка, но все необходимые формулы физики в задаче записаны верно, то снимается 2 балла с максимальной оценки 8 баллов за задачу;
- при численном расчете допущена ошибка, то снимается 2 балла с максимальной оценки 8 баллов за задачу;

- при выполнении рисунка, схемы, чертежа, необходимых для полного решения задачи, допущена ошибка, то снимается 2 балла с максимальной оценки 8 баллов за задачу;

- при записи численного значения физической величины не указана ее единица измерения или единица измерения указана неверно, то снимается 2 балла с максимальной оценки 8 баллов за задачу.

Баллы, полученные за выполнение каждого задания работы, суммируются.

Итого максимальное количество тестовых баллов на экзамене по физике равно 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, соответствует 36 баллам, установленным Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки как минимальное количество баллов по результатам ЕГЭ по предмету «Физика» в 2018 году.