

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**Б1.ДВ.01.04 Физика**

**1. АННОТАЦИЯ**

Программа курса рассчитана на углублённую проработку отдельных тем Единого Государственного Экзамена по физике по выбору учащегося. В ходе курса учащимся будут освоены выбранные для углубленного изучения физические понятия и законы; характерные отличия практических и теоретических задач; физические формулы законы и закономерности, а также их сочетания в задачах с неявно заданными условиями.

Цель программы:

1. Закрепить и расширить знания слушателей в области выбранных разделов физики.
2. Сформировать навыки и умения, необходимые для успешной сдачи единого государственного экзамена по физике по выбранным разделам.

В зависимости от выбранных для изучения тем задачами курса могут быть:

1. Рассмотреть основные физические законы и теоремы в областях механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, оптики, СТО, квантовой физики и ядерных реакциях;
2. Научиться интерпретировать диаграммы процессов и грамотно применять физические формулы;
3. Сформировать у слушателя умение анализировать теоретические задачи и умение грамотно отвечать на поставленный вопрос.

**2. СОДЕРЖАНИЕ**

**Учебно-тематический план программы**

**Программа предусматривает обучение по любой из нижеперечисленных тем или их комбинации в объеме 12 академических часов (по выбору обучающегося).**

№ п/п	Наименование тем	Всего, ак. часов	В том числе		
			лекции	практические занятия	формы контроля
	<b>Раздел 1. Механика.</b>	12		12	
1	Вводное занятие Движение, пифагоровы тройки, графики движения				Педагогическое наблюдение, опрос
2	Свободное падение; баллистическое движение.				
3	Законы Ньютона и силы в природе.				
4	Комбинированные задачи на движение и силы.				
5	Импульс тела; импульс силы. Их связь				
6	Механическая энергия и ЗСМЭ				
7	Простые механизмы; рычаг и условие его равновесия.				
8	Давление, закон Паскаля.				
9	Движение по окружности				
10	Колебания; математический и пружинный маятники				
11	Звук, резонанс. Решение комбинированных задач механики				

12	Итоги блока «Механика»; контрольная работа				
	<b>Раздел 2. Молекулярная физика.</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
13	Введение в МКТ. Агрегатные состояния, движение молекул, строение вещества				
14	Термодинамика. Графики функций в термодинамике. Работа газа и над газом, их отличия.				
15	Тепловые машины; влажность психрометр				
16	Итоги блока молекулярной физики. КР				
	<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
17	Электростатика. Законы Кулона; понятие напряженности. Работа с векторами сил в электростатике				
18	Работа силы Кулона. Законы Ома, Джоуля-Ленца. Основные элементы электрических цепей и их соединения.				
19	Электрическое поле пластины. Конденсаторы в электрических цепях				
20	Магнитное поле. Катушка индуктивности в электрических цепях; трансформатор; силы Ампера и Лоренца				
21	Переменный ток и колебательный контур				
	<b>Раздел 4. Квантовая физика и ядерные реакции.</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	Педагогическое наблюдение, опрос
22	Геометрическая и волновая оптика				
23	СТО и квантовая физика				
24	Ядерные реакции				
25	Итоги курса физики.				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	

### 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**Примеры типовых вопросов, заданий в рамках текущего контроля**

**Модуль «механика»**

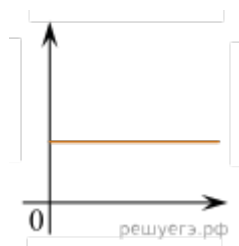
1) Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость модуля импульса тела от времени при прямолинейном равномерном движении;

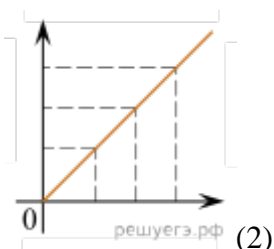
Б) Зависимость давления одноатомного идеального газа от объема при адиабатном процессе;

В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

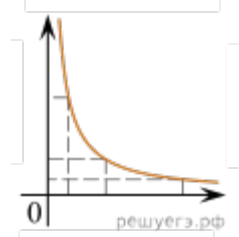
Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В выберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



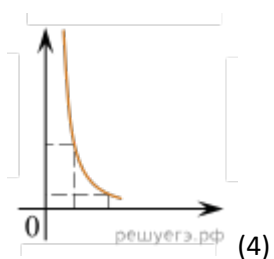
(1)



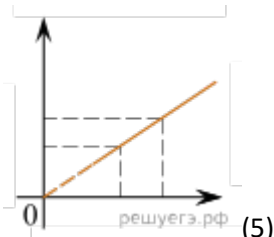
(2)



(3)



(4)



(5)

2) Растянутая на 2 см стальная пружина обладает потенциальной энергией упругой деформации 4 Дж. На сколько увеличится потенциальная энергия упругой деформации при растяжении этой пружины еще на 2 см? (Ответ дайте в джоулях.)

3) Частота собственных малых вертикальных колебаний пружинного маятника равна 6 Гц. Какой станет частота таких колебаний, если массу груза пружинного маятника увеличить в 4 раза? Ответ приведите в герцах.

### Модуль «Молекулярная физика»

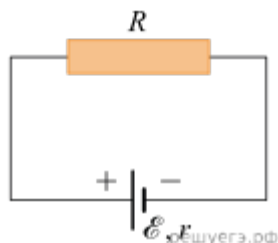
1) При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения его молекул уменьшилась в 2 раза. Чему равно отношение конечного давления к начальному?

- 2) В сосуде под поршнем находится водяной пар. Объем пространства под поршнем уменьшили в 4 раза при постоянной температуре, при этом давление пара увеличилось в 2 раза. Какой была относительная влажность (в процентах) в начальном состоянии?
- 3) Идеальный одноатомный газ в количестве 0,05 моль подвергся адиабатическому сжатию. При этом его температура повысилась с  $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+63\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Какая работа была совершена над газом? Ответ выразите в джоулях и округлите до целого числа.
- 4) Сосуд разделён на две равные по объёму части пористой неподвижной перегородкой. Перегородка может пропускать атомы гелия и является непроницаемой для атомов аргона. Вначале в левой части сосуда содержится 8 г гелия, а в правой — 1 моль аргона. Температура газов одинакова и остаётся постоянной. Выберите все верные утверждения, описывающие состояние газов после установления равновесия в системе. Запишите цифры, под которыми они указаны.
- А) Внутренняя энергия гелия в сосуде больше, чем внутренняя энергия аргона.  
 Б) Концентрация гелия и аргона в правой части сосуда одинакова.  
 В) В правой части сосуда общее число молекул газов в 2 раза меньше, чем в левой части.  
 Г) Внутренняя энергия гелия в сосуде в конечном состоянии больше, чем в начальном.  
 Д) Давление в обеих частях сосуда одинаково.

### Модуль «электродинамика»

*Длительность тестирования - 15 минут.*

- 1) На цоколе электрической лампы накаливания написано: «220 В, 60 Вт». Две такие лампы соединяют параллельно и подключают к напряжению 127 В. Какая мощность будет выделяться в двух этих лампах при таком способе подключения? (Ответ дать в ваттах, округлив до целых.) При решении задачи считайте, что сопротивление лампы не зависит от приложенного к ней напряжения.
- 2) Поток вектора магнитной индукции через некоторый проводящий контур изменяется от 10 мкВб до 30 мкВб. Сопротивление контура 5 Ом. Найдите модуль электрического заряда, который при этом протекает через контур. Ответ выразите в мкКл.



- 3) Источник тока с ЭДС  $\mathcal{E}$  и внутренним сопротивлением  $r$  замкнут на внешнее сопротивление  $R$ . Внешнее сопротивление увеличили. Как при этом изменили силу тока в цепи, напряжение на внешнем сопротивлении, напряжение на внутреннем сопротивлении?

### Модуль «оптика и ядерные реакции»



1) 

Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и зеркалом равен  $50^\circ$ . Каков угол  $\gamma$  между падающим и отражённым лучами (см. рис.)?

2) В результате некоторого числа  $\alpha$ -распадов и некоторого числа электронных  $\beta$ -распадов из ядра  ${}^A_Z X$  получается ядро  ${}^{A-8}_{Z-1} Y$ . Чему равно число  $\beta$ -распадов в этой ядерной реакции?

3) При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии опытов использовался синий светофильтр, а во второй — жёлтый. В каждом опыте измеряли запирающее напряжение.

Как изменяются длина световой волны и напряжение запираения?

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Используемые образовательные технологии

Предметно-ориентированные технологии

### 4.2 Литература

Основная литература по дисциплине:

1. Мякишев Г.Я. физика 10 класс. Механика. Учебник. 2013. – 496с.
2. Мякишев Г.Я. физика 10 класс. Молекулярная физика и термодинамика. Учебник. 2010. – 352с.
3. Мякишев Г.Я. физика 10 класс. Колебания и волны. Учебник. 2010. – 288с.
4. Мякишев Г.Я. физика 10-11 класс. Электродинамика. Учебник. 2010. – 480с.
5. Мякишев Г.Я. физика 11 класс. Оптика. Квантовая физика. Учебник. 2011. – 462с.

**Дополнительная литература:**

1. Физика 10 класс. Учебное пособие под редакцией А.А. Пинского 1993. – 416с.
2. Рымкевич А.П. задачник по физике 10-11 классы 2018. -191с

**Электронные ресурсы:**

Портал <https://ege.sdamgia.ru/>

<https://fipi.ru/>