



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности объединения дополнительного образования:
естественнонаучное

Программа обучения
Методика решений задач по физике

Автор
(автор-составитель):
педагог доп.
образования
А. В. Феофанов

Срок реализации: 1 год
Возраст детей: 16 – 17 лет

Программа принята
педагогическим
советом
ГБОУ Гимназии
протокол № 1
от 29.08 2016

Москва - 2016

Пояснительная записка

Базовый уровень изучения физики не рассчитан на подготовку учащихся к продолжению образования в вузах физико-технического профиля, а соответствующая учебная нагрузка может обеспечить усвоение необходимого объема знаний, но не может обеспечить системность знаний и формирование умения решать задачи по физике. Следовательно, группа учащихся, изучавшая физику на базовом уровне, не может продемонстрировать в рамках ЕГЭ по физике уровень подготовленности, необходимый для получения хороших и отличных отметок. Программа “Абитуриент” создана с целью расширения, углубления и обобщения знаний и умений учащихся.

Задачи предлагаемого курса:

- Развить познавательные, интеллектуальные способности учащихся, умения рационально мыслить, самостоятельно организовывать свою деятельность.
- Способствовать возможности школьников проявить себя и добиться успеха.
- Вовлечение информационных технологий в процесс обучения.

Курс предназначен для учащихся 11 классов.

Основными видами деятельности учащихся на занятиях по программе являются семинарские (29% учебного времени) и практические занятия (71% учебного времени), что способствует развитию способностей самостоятельного конструирования знаний и умений. Программа рассчитана на 39 часов. При необходимости количество часов может быть изменено за счет увеличения учебного времени на практические занятия.

Структура деятельности учащихся вытекает из структуры контрольных измерительных материалов по физике единого государственного экзамена. Каждый учащийся выполняет задания по всем основным содержательным разделам курса физики базового, повышенного и высокого уровней сложности. Организация учебной деятельности учащихся построена по следующему принципу:

1. Укрупнение дидактических единиц и структурирование учебного материала. Повторение учебного материала происходит крупным блоком, с логикой развития раздела, темы, с наличием всех внешних и внутренних связей. Каждая тема состоит из структурных единиц, связанных логически между собой.
2. Задания базового и повышенного уровней сложности выполняются учащимися самостоятельно дома (домашнее задание индивидуально). На семинарских занятиях учащиеся осуществляют самоконтроль и проводят коррекцию теоретических знаний и умений решать

достаточно объемные с точки зрения математических выкладок задачи (задания части А и В).

3. Задания высокого уровня сложности выполняются учащимися индивидуально на практическом занятии. На практических занятиях при выполнении самостоятельных работ учащиеся смогут приобрести умения и навыки решения задач, предполагающих применение знаний сразу из двух-трех разделов физики в измененной или новой ситуации (задания части С). На практическом занятии используются только индивидуальные формы работы с учащимися.
4. Формирование положительной самооценки учащегося. Задача учителя состоит в том, чтобы каждый ученик мог доказать самому себе, что он многое может сделать сам и получить моральное удовлетворение. Оценка знаний и умений обучающихся проводится с учётом результатов выполненных практических работ. Результаты отражаются в “Листе самоконтроля учащегося” ([приложение 1](#)).
5. Рациональное использование рабочего времени ученика и учителя. Формирование учебной деятельности идет таким образом, чтобы каждый ученик все занятие занимался активной учебной деятельностью, а не наблюдал пассивно за действиями учителя или нескольких учеников. Выполнение заданий происходит в режиме реального времени единого государственного экзамена (это формирует у учащихся умение рационально распределять количество времени на выполнение заданий части А, В и С). Решает эти задачи обучение, при котором используются формы индивидуализированной работы.

Ожидаемый результат:

1. Успешная самореализация учащихся в учебной деятельности.
2. Умения ставить перед собой задачи, решать их, представлять полученные результаты.
3. Системность знаний по всем основным содержательным разделам курса физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, элементы СТО и квантовая физика.
4. Умения:
 - понимать физический смысл моделей, понятий, величин;
 - объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;
 - применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
 - применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;

- анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований;
- анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий, и проводить, используя их, расчеты;
- решать задачи различного уровня сложности.

Учебный план

№	Раздел	Формы занятий, кол-во часов	
		Семинарские	Практикумы
1	ВВЕДЕНИЕ.		1
2	МЕХАНИКА.	2	7
3	Молекулярная физика. Термодинамика.	2	3
4	электродинамика.	3	7
5	Основы специальной теории относительности.		1
6	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.	2	4
7	Методы научного познания и физическая картина мира.	1	2
8	ПРОБНЫЙ ЭКЗАМЕН.		3
9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ.	1	
	Итого:	11	28

Основное содержание

№ п/п	Глава	Основные понятия, законы, с которыми учащиеся встретятся при решении задач и выполнении тестов данного раздела	Число часов
1	Введение.	Математические основы физики.	1
2	Механика.	<i>Кинематика</i>	9

Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость. Сила упругости. Сила трения. Давление.

Статика

Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизма.

Механические колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Длина волны. Звук.

3	<p>Молекулярная физика. Термодинамика.</p>	<p><i>Молекулярная физика</i></p> <p>Кристаллические и аморфные тела. Газы, жидкости. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Плавление и кристаллизация.</p> <p><i>Термодинамика</i></p> <p>Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины.</p>	5
4	<p>Электродинамика.</p>	<p><i>Электростатика</i></p> <p>Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в</p>	10

электрическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия поля конденсатора.

Постоянный ток

Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное соединение проводников.

Последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.

Магнитное поле

Взаимодействие магнитов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии.

		<p>Трансформатор. Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.</p> <p>Оптика</p> <p>Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.</p>	
5	Основы специальной теории относительности.	<p>Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Связь массы и энергии.</p>	1
6	Квантовая физика.	<p>Корпускулярно-волновой дуализм</p> <p>Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>Физика атома</p> <p>Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Лазер.</p> <p>Физика атомного ядра</p> <p>Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи</p>	6

		нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер.	
7	Методы научного познания и физическая картина мира.	Измерение физических величин. Погрешности измерения. Построение графика по результатам эксперимента. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Анализ результатов экспериментальных исследований. Физические законы и границы их применимости.	3
8	Пробный экзамен.	Выполнение КИМ по физике.	4
		Итого	39 часов

Учебно-тематический план ([приложение 2](#)).

Практикум по механике ([приложение 3](#)).

Список литературы:

1. Библиотека электронных наглядных пособий. Физика. 7-11 класс. – ООО “Кирилл и Мефодий”, 2004.
2. Демонстрационный вариант по физике ЕГЭ – 2006, 2007.
3. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учеб. для 10 кл. общеобразов. учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В.Шароновой. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2003.
4. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учеб. для 11 кл. общеобразов. учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В.Шароновой. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2003.
5. ЕГЭ 2006. Физика. Типовые задания/ Ханнанов М.Н., Ханнанова Т.А. – М.: Издательства “Экзамен”, 2006. (Серия “ЕГЭ 2006. Типовые тестовые задания”). Рекомендовано ИСМО Российской Академии Образования для подготовки выпускников всех типов образовательных учреждений РФ к сдаче экзаменов в форме ЕГЭ.
6. Единый государственный экзамен: физика: контр. измерит. материалы: 2006-2007.- М.: Просвещение; СПб.: Просвещение, 2007.
7. Единый государственный экзамен: Физика: Тренировочные задания/Фадеева А.А.-М.: Просвещение, Эксмо, 2006.

8. Единственные реальные варианты заданий для подготовки к единому государственному экзамену. ЕГЭ-2006. Физика. _М.:Федеральный центр тестирования, 2006.
9. Никифоров Г.Г. ЕГЭ-2006.Физика: Сборник заданий/Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов.-М.:Просвещение, Эксмо, 2006.
- 10.Соболева С.А.ЕГЭ.Физика:Раздаточный материал тренировочных тестов.-СПб.:Тригон,2005.
- 11.Физика: реальные тесты и ответы. – Сергиев Посад: ФОЛИО, 2005. – (Единый государственный экзамен – 2005).

Приложение 2

Учебно – тематический план

№	Содержание занятия	Форма занятия. Цель	Домашнее задание	Примечание
1	Вводное занятие. Математические основы физики.	Практикум. Отработка навыков математических преобразований больших объемов.	Повторить основные понятия, законы темы «Кинематика. Динамика», решить задания части А.	Работа с CD: <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика».- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО

				«Физикон», 2004.
2	Механика. Кинематика. Динамика.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по теме «Кинематика. Динамика».	Повторить основные понятия, законы темы «Статика. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны». Решить задания части В.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО

				«Физикон», 2004.
3	Механика. Статика. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по теме «Статика. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны».	Решить задания части В.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО

				«Физикон», 2004.
4	Решение задач по разделу «Механика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
5	Решение задач по разделу «Механика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
6	Решение задач по разделу «Механика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
7	Решение задач по разделу «Механика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
8	Решение задач по разделу «Механика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С. Повторить основные понятия, законы раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», решить задания части А.	Работа с CD: <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзамена ионных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».-

				ООО «Физикон », 2004.
9	Молекулярная физика. Термодинамика.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика».	Решить задания части В.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».-

				ООО «Физикон », 2004.
1 0	Решение задач по разделу «Молекуляр ная физика. Термодинам ика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
1 1	Решение задач по разделу «Молекуляр ная физика. Термодинам ика».	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С. Повторить основные понятия, законы тем «Электростати ка. Постоянный ток», решить задания части А.	Работа с CD: <u>На</u> <u>занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовк а к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подгото вка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон », 2004. <u>Дома:</u> «Контрол ьные измерител ьные материал ы. Варианты экзаменац ионных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещ ение- Медиа»,

				2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.
1 2	Электродинамика Электростатика.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по теме «Электростатика. Постоянный ток».	Повторить основные понятия, законы тем «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны», решить задания части А, В.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. <u>Дома:</u> «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа»,

				2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.
1 3	Электродинамика Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по темам «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны»	Повторить основные понятия, законы тем «Оптика», решить задания части А, В.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа»,

				2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.
1 4	Электродинамика Оптика.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по теме «Оптика».	Решить задания части В.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа»,

				2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.
1 5	Решение задач по разделу «Электродин амика»	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
1 6	Решение задач по разделу «Электродин амика»	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
1 7	Решение задач по разделу «Электродин амика»	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
1 8	Решение задач по разделу «Электродин амика»	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
1 9	Решение задач по разделу «Электродин амика»	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
2 0	Решение задач по разделу «Электродин амика»	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
2 1	Решение задач по разделу «Электродин	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С. Повторить основные	Работа с CD: <u>Дома:</u> «Контрол

	амика»		понятия, законы тем «Элементы специальной теории относительности», решить задания части А.	льные измерительные материалы. Варианты экзамена циионных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.
2 2	Элементы специальной теории относительности.	Практикум. Решить задание части В,С.	Решить задачу части В,С. Повторить основные понятия, законы темы «Корпускулярно-волновой дуализм», решить задания части А.	Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрол

				<p>ьные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.</p>
2 3	<p>Квантовая физика. Корпускулярно-волновой дуализм.</p>	<p>Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по теме «Корпускулярно-волновой дуализм».</p>	<p>Решить задачу части В. Повторить основные понятия, законы тем «Физика атома. Физика атомного ядра».</p>	<p>Работа с CD: <u>На занятии:</u> «Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004. «Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрол</p>

				<p>ьные измерительные материалы.</p> <p>Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006.</p> <p>«Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.</p>
2 4	<p>Квантовая физика.</p> <p>Физика атома.</p> <p>Физика атомного ядра.</p>	<p>Семинарское занятие.</p> <p>Обобщение теоретических знаний по темам «Физика атома. Физика атомного ядра».</p>	<p>Решить задачу части В.</p>	<p>Работа с CD: <u>На занятии:</u></p> <p>«Физика. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ».- ЗАО «1С», 2004.</p> <p>«Подготовка к ЕГЭ. Физика».- ООО «Физикон», 2004.</p> <p><u>Дома:</u></p> <p>«Контрол</p>

				<p>ьные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.</p>
2 5	Решение задач по разделу «Квантовая физика.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
2 6	Решение задач по разделу «Квантовая физика.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
2 7	Решение задач по разделу «Квантовая физика.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
2 8	Решение задач по разделу «Квантовая	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	

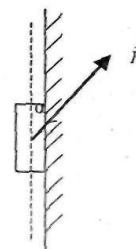
	физика.			
2 9	Методы научного познания и физическая картина мира.	Семинарское занятие. Обобщение теоретических знаний по теме «Методы научного познания и физическая картина мира».	Решить задачу части В, С.	Работа с CD: На занятии: «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004. <u>Дома:</u> «Контрольные измерительные материалы. Варианты экзаменационных заданий 2005г. ЕГЭ. Физика.- ЗАО «Просвещение-Медиа», 2006. «Интерактивный курс физики для 7-11 классов».- ООО «Физикон», 2004.
3 0	Решение комплексных задач.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	

3 1	Решение комплексных задач.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
3 2	Решение комплексных задач.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
3 3	Решение комплексных задач.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
3 4	Решение комплексных задач.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
3 5	Решение комплексных задач.	Практикум. Решить задание части С.	Решить задачу части С.	
3 6	Пробный экзамен по физике.	Выполнение заданий КИМ «Демо – 2006».		
3 7	Пробный экзамен по физике.	Выполнение заданий КИМ «Демо – 2006».		
3 8	Пробный экзамен по физике.	Выполнение заданий КИМ «Демо – 2006».		
3 9	Заключительное занятие.	Подведение итогов, коррекция ошибок, допущенных при выполнении задания.	Самостоятельная коррекция ошибок.	

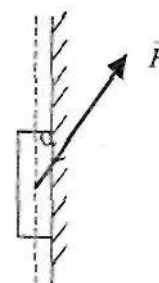
Приложение 3

Практикум по механике

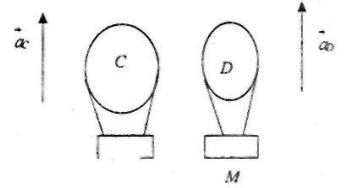
1. На брусок массой 1 кг, приложенный к вертикальной поверхности, действуют силой F , направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к вертикали. При какой минимальной силе F брусок с начальной нулевой скоростью начнет двигаться вверх? [1]



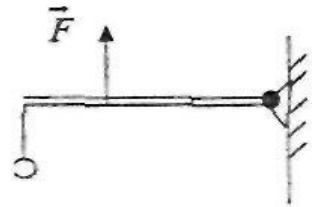
2. На брусок массой 1 кг, приложенный к вертикальной поверхности, действуют силой F , направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к вертикали. Какой минимальной силой F можно удержать брусок в неподвижном состоянии? [1]



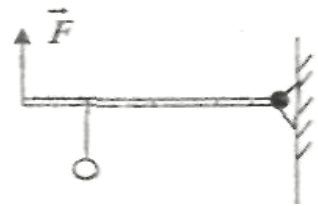
3. Два воздушных шара поднимаются вертикально вверх с одинаковым ускорением $a_C = a_D = 0,1g$ (см. рис.), но разными скоростями. Шар D массой M пролетает мимо шара C, в корзине которого находится каскадер массой $0,1M$. В этот момент каскадер с помощью веревочной лестницы перебирается из корзины C в корзину D. Определите ускорение каждого шара после описанного трюка. Масса шара C (без каскадера) равна $1,2M$. [1]



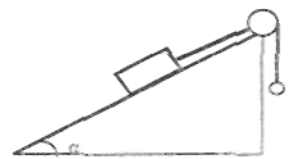
4. Медный шарик массой $m = 534$ г удерживается силой F с помощью рычага, изображенного на рисунке. Длина рычага равна $L = 900$ см, масса $M = 300$ г. Шарик опускают в стакан с водой. Как изменить точку приложения силы F , чтобы рычаг по-прежнему находился в равновесии?[1]

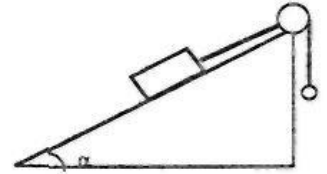


5. Оловянный шарик массой $m = 730$ г удерживается силой F с помощью рычага, изображенного на рисунке. Длина рычага равна $L = 160$ см, масса рычага $M = 500$ г. Шарик опускают в стакан с водой. Как следует изменить точку приложения силы F , чтобы рычаг по-прежнему находился в равновесии?[1]



6. Брусок массой $M = 5,5$ кг и шарик массой $m = 3,3$ кг связаны между собой невесомой и нерастяжимой нитью как показано на рисунке. Брусок с нулевой начальной скоростью находится на плоскости, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонталью. Коэффициент трения между плоскостью и телом $\mu = 0,1$. С каким ускорением движется брусок?[1]



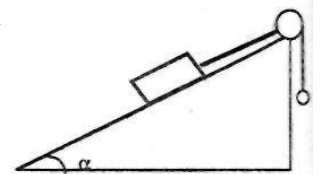


7.

Б

брусок массой $M = 2,3$ кг и шарик массой m связаны между собой невесомой и нерастяжимой нитью как показано на рисунке. Брусок находится на плоскости, составляющей угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонталью. Коэффициент трения между плоскостью и телом $\mu = 0,1$. Чему равно минимальное значение массы m , при которой брусок с нулевой начальной скоростью начинает двигаться вверх?[1]

8. Брусок массой $M = 1,3$ кг и шарик массой m связаны между собой невесомой и нерастяжимой нитью, как показано на рисунке. Брусок находится на плоскости, составляющей угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонталью, коэффициент трения между поверхностью и телом $\mu = 0,1$. Чему равно максимальное значение массы m , при которой брусок с нулевой начальной скоростью начинает движение вниз?[1]

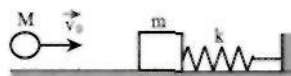


9. В тело массой $4,8$ кг, лежащее на гладком участке горизонтальной поверхности, попадает снаряд массой $0,2$ кг, летящий под углом 60° к горизонту со скоростью 40 м/с, и застревает в нем. Попав на шероховатую часть поверхности, тело проходит до остановки путь, равный 12 см. Определите коэффициент трения скольжения между телом и поверхностью.[2]

10. В тело массой $4,8$ кг, лежащее на гладком участке горизонтальной поверхности, попадает снаряд массой $0,2$ кг, летящий под углом 60° к горизонту со скоростью 40 м/с, и застревает в нем. Затем тело попадает на шероховатую поверхность и движется по ней до остановки. Какой путь тело пройдет по шероховатой поверхности, если коэффициент трения скольжения между телом и поверхностью равен $0,2$?[2]

11. На гладкой горизонтальной плоскости покоится брусок массой $m = 60$ г, прикрепленный к концу легкой пружины жесткостью $k = 40$ Н/м. Другой конец пружины закреплен неподвижно (см. рисунок). В брусок попадает пластилиновый шарик массой $M = 40$ г, летящий гори-

горизонтально со скоростью $v_0 = 2$ м/с. После удара брусок с прилипшим к нему шариком движется поступательно вдоль оси пружины. Чему равно максимальное сжатие пружины?[2]



12.

Н

а горизонтальной плоскости покоится брусок массой $m = 60$ г. В брусок попадает пластилиновый шарик массой $M = 40$ г, летящий горизонтально со скоростью $v_0 = 2$ м/с (см. рисунок). После удара брусок с прилипшим к нему шариком движется поступательно. Чему равен модуль перемещения бруска до остановки, если коэффициент трения между бруском и плоскостью равен $\mu = 0,04$?[2]



13.

Н

а легкой пружине жесткостью $k = 10$ Н/м неподвижно висит брусок массой $m = 50$ г. В брусок попадает пластилиновый шарик массой $M = 50$ г, летящий вертикально вверх со скоростью $v_0 = 1,2$ м/с (см. рисунок). После удара брусок с прилипшим к нему шариком движется поступательно вдоль оси пружины. На какую максимальную высоту от начального положения поднимется брусок в процессе этого движения?[2]

14. Космический корабль начал разгон, в межпланетном пространстве включив ракетный двигатель. Из сопла двигателя каждую секунду выбрасывается 3 кг горячего газа со скоростью $v = 600$ м/с. Определить кинетическую энергию, которую приобретет корабль, пройдя 30 м после включения двигателя. Изменением массы корабля за время движения

пренебречь. Принять, что поля тяготения в пространстве, в котором движется корабль, пренебрежимо малы.[3]

15. Космический корабль массой $M = 3000$ кг начал разгон, в межпланетном пространстве включив ракетный двигатель. Из сопла двигателя ежесекундно выбрасывается 3 кг горячего газа со скоростью $v = 600$ м/с. Через какое время t после старта аппарат будет иметь скорость $V = 6$ м/с? Изменением массы корабля за время движения пренебречь. Принять, что поля тяготения в пространстве, в котором движется корабль, пренебрежимо малы.[3]
16. Космический корабль начал разгон, в межпланетном пространстве включив ракетный двигатель. Из сопла двигателя ежесекундно выбрасывается 3 кг горячего газа со скоростью $v = 600$ м/с. Исходная масса корабля $M = 1000$ кг. Определить скорость, которую приобретет корабль, пройдя 40 м после включения двигателя. Изменением массы корабля за время движения пренебречь. Принять, что поля тяготения в пространстве, в котором движется корабль, пренебрежимо малы.[3]
17. Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вертикально вверх, равна 100 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка, разлетевшихся в вертикальном направлении. Массы осколков относятся как 2:1. Осколок большей массы упал на землю первым вблизи точки выстрела со скоростью 150 м/с. До какой максимальной высоты может подняться осколок меньшей массы?[3]
18. Начальная скорость снаряда, выпущенного вертикально вверх, равна 100 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка, массы которых относятся как 1:4. Осколки разлетелись в вертикальных направлениях, причем меньший осколок полетел вниз и упал на землю со скоростью 140 м/с. Определить скорость, которую имел в момент удара о землю большой осколок.[3]
19. Начальная скорость снаряда, выпущенного вертикально вверх, равна 100 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка. Первый осколок массой m_1 упал на землю вблизи точки выстрела, имея скорость в 1,5 раза больше начальной скорости снаряда. Второй осколок массой m_2 поднялся до высоты 3 км. Чему равно отношение масс m_1/m_2 этих осколков? Сопротивлением воздуха пренебречь.[3]

20. Начальная скорость v_0 снаряда, выпущенного вертикально вверх, равна 200 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка. Первый осколок массой m_1 , двигаясь вертикально вниз, упал на землю, имея скорость в 1,25 раз больше начальной скорости снаряда, а второй осколок массой m_2 при касании поверхности земли имел скорость в 1,8 раз большую v_0 . Чему равно отношение масс m_1/m_2 этих осколков? Сопротивлением воздуха пренебречь.[3]
21. Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вертикально вверх $v_0=200$ м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два одинаковых осколка которые разлетелись в вертикальных направлениях. Осколок, полетевший вниз, достиг земли, имея скорость $5/3v_0$. Через какое время после взрыва упадет на землю второй осколок? Сопротивлением воздуха пренебречь.[3]
22. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно и равны $v_{пл} = 23$ м/с и $v_{бр} = 5$ м/с. Масса бруска в 3 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом $\mu = 0,25$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится на 50%? Принять, что столкновение тел происходит мгновенно.[3]
23. Пуля летит горизонтально со скоростью $v_0 = 200$ м/с, пробивает стоящую на горизонтальной шероховатой поверхности коробку и продолжает движение в прежнем направлении со скоростью $1/4 v_0$. Масса коробки в 15 раз больше массы пули. Коэффициент трения скольжения между коробкой и поверхностью $\mu = 0,4$. На какое расстояние S переместится коробка к моменту, когда её скорость уменьшится на 40%?[3]
24. Пуля летит горизонтально со скоростью $v_0 = 500$ м/с, попадает в лежащий на горизонтальной поверхности льда брусок и отскакивает в обратном направлении со скоростью $1/5v_0$. Масса бруска в 120 раз больше массы пули. Коэффициент трения скольжения между бруском и льдом $\mu = 0,1$. На какое расстояние S переместится брусок к моменту, когда его скорость уменьшится на 40%?[3]

Литература:

1. ЕГЭ 2006. Физика. Типовые задания/ Ханнанов М.Н., Ханнанова Т.А. – М.: Издательства «Экзамен», 2006. (Серия «ЕГЭ 2006. Типовые тестовые задания»)
Рекомендовано ИСМО Российской Академии Образования для подготовки выпускников всех типов образовательных учреждений РФ к сдаче экзаменов в форме ЕГЭ.
2. Единый государственный экзамен: физика: контр. измерит. материалы: 2006-2007.- М.: Просвещение; СПб.: Просвещение, 2007.
3. Физика: реальные тесты и ответы. – Сергиев Посад: ФОЛИО, 2005. – (Единый государственный экзамен – 2005).