

М. В. Агеева

Научный руководитель: ст.преп. кафедры фиики и методики преподавания физики НФИ КемГУ А.А.Васильев.

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Основной государственный экзамен (ОГЭ) - это форма государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования. При проведении ОГЭ используются контрольные измерительные материалы стандартизированной формы. [1]

Особенностью этого экзамена является наличие не только теоретических вопросов и задач, но и практического эксперимента. Существует обязательная государственная итоговая аттестация, которая оценивает знания выпускников по двум дисциплинам: русскому языку и математике. По результатам ОГЭ выпускники на руки получают свидетельства, которые содержат полученные в разрезе сдаваемых дисциплин баллы. Максимальный балл по тому или иному предмету устанавливается каждый год.

Учащиеся при подготовке к сдаче ОГЭ могут использовать демоверсии контрольно-измерительных материалов (КИМ) по предметам, по которым проводится ОГЭ. Содержание КИМ определяется на основе примерных программ общеобразовательных предметов, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации, и не выходит за

Каждый вариант КИМ состоит из двух частей и содержит 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом, из которых 18 заданий (1-16 и 21-22) с ответом в виде одной цифры, 4 задания (17-20), к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр, и 1 задание (23) с развернутым ответом. Задания 17 и 18 с кратким ответом представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задания 19 и 20 предполагают выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (множественный выбор).

Часть 2 содержит 4 задания (24-27), для которых необходимо привести развернутый ответ. Задание 24 представляет собой практическую работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе. Задания части 2 (задания 24-27) проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности.

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
 - 1.1. Знание и понимание смысла понятий.
 - 1.2. Знание и понимание смысла физических величин.
 - 1.3. Знание и понимание смысла физических законов.
 - 1.4. Умение описывать и объяснять физические явления.
2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями.
3. Решение задач различного типа и уровня сложности.
4. Понимание текстов физического содержания.
5. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Зная типовые конструкции тестовых заданий, ученик практически не будет тратить время на понимание инструкции. Во время таких тренировок формируются соответствующие психотехнические навыки саморегуляции и самоконтроля. [8]

При этом основную часть работы желательно проводить заранее, отрабатывая отдельные детали при сдаче каких-нибудь зачетов и пр., т.е. в случаях не столь эмоционально напряженных. Психотехнические навыки сдачи экзаменов не только повышают эффективность подготовки к экзаменам, позволяет более успешно вести себя во время экзамена.

Подготовку к ОГЭ следует начинать с повторения и обобщения механики, точнее, с кинематики. Она включает множество содержательных задач разного уровня сложности. [5]

Для успешной сдачи экзамена по физике необходимо на достаточном уровне знать математику. Нужно хорошо понимать графики, тригонометрию, решение треугольников, вектора и действия с ними, преобразования алгебраических выражений, уметь производить точные и приближенные арифметические вычисления, понимать, что такое погрешность эксперимента. Задача хорошо подготовиться в оставшееся время вполне выполнима. Отвести для собственных занятий часа по полтора два раза в неделю: прочитать тему по учебнику и решить соответствующие задачи в конце параграфа. Если не сошлось с ответом, еще раз перечитать теорию. Если же остались не поддающиеся пониманию вопросы - надо обратиться к учителю или к репетитору. При такой самостоятельной работе ученика, встречаясь с ним в консультационном режиме, он сможет помочь гораздо больше и за меньшее время. Если же навыки самостоятельной организации занятий отсутствуют, то репетитор просто необходим.

Умение справляться с любой задачей по физике и понимание предмета приходят через формирование особого физического мышления, и ни в коем случае через зазубривание.

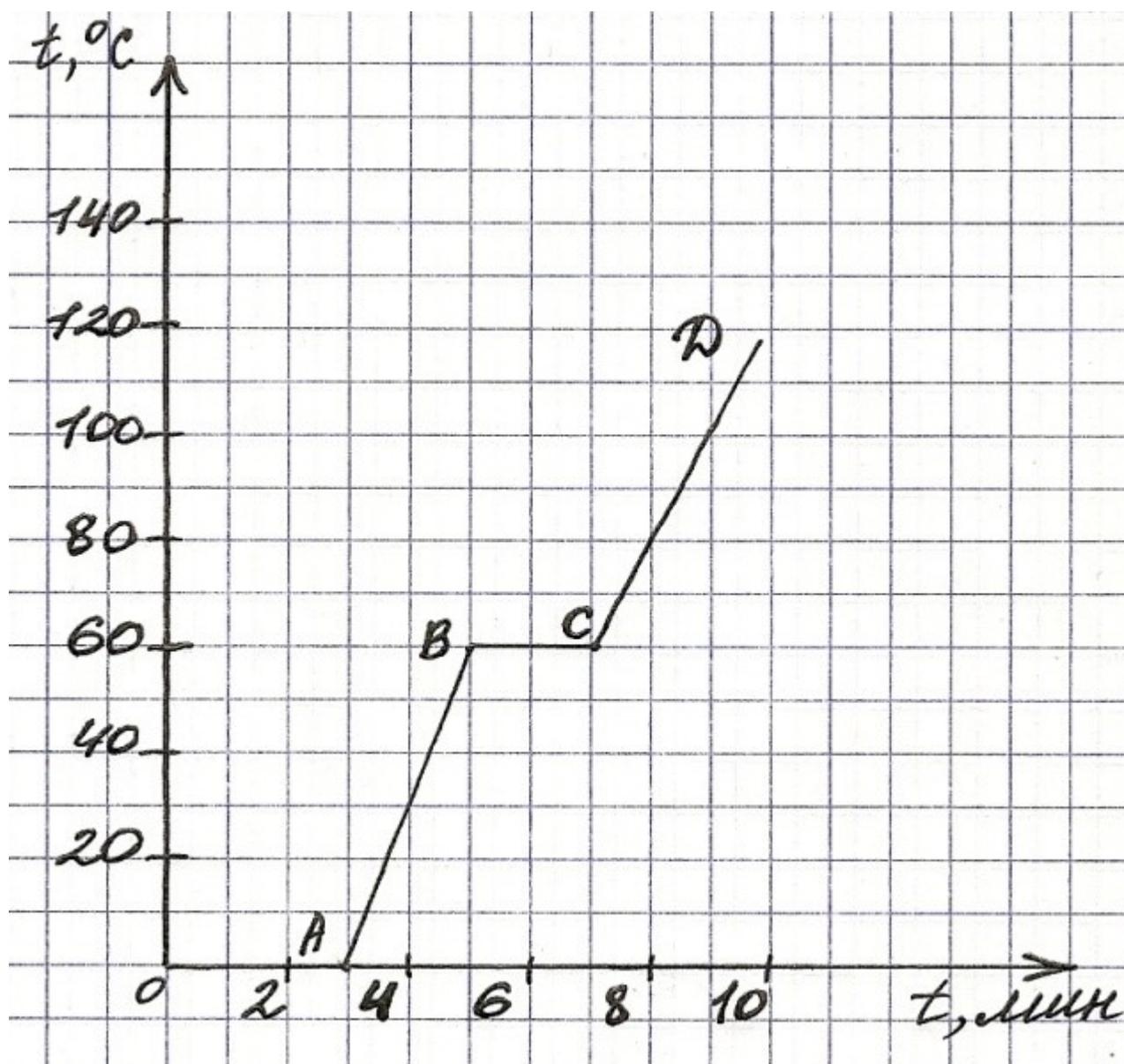
Подводя итог выше сказанному, мы разработали рекомендации по формированию готовности обучающихся к ОГЭ по физике:

- выбор предмета
- ознакомление со структурой и содержанием
- разработка плана по систематизации и обобщению знаний по физике в соответствии с требованиями проведения ОГЭ по физике
- выбор заданий и подготовка по плану
- прохождение диагностических испытаний
- корректировка плана в соответствии с результатами диагностических работ

Проанализировав ряд сборников заданий (в электронной форме и на бумажных носителях) для подготовки к ОГЭ по физике, мы пришли к выводу, что в тренировочной литературе недостаточно представлены задания на интерпретацию графической информации и анализ физических текстов, заданий с избыточными данными.

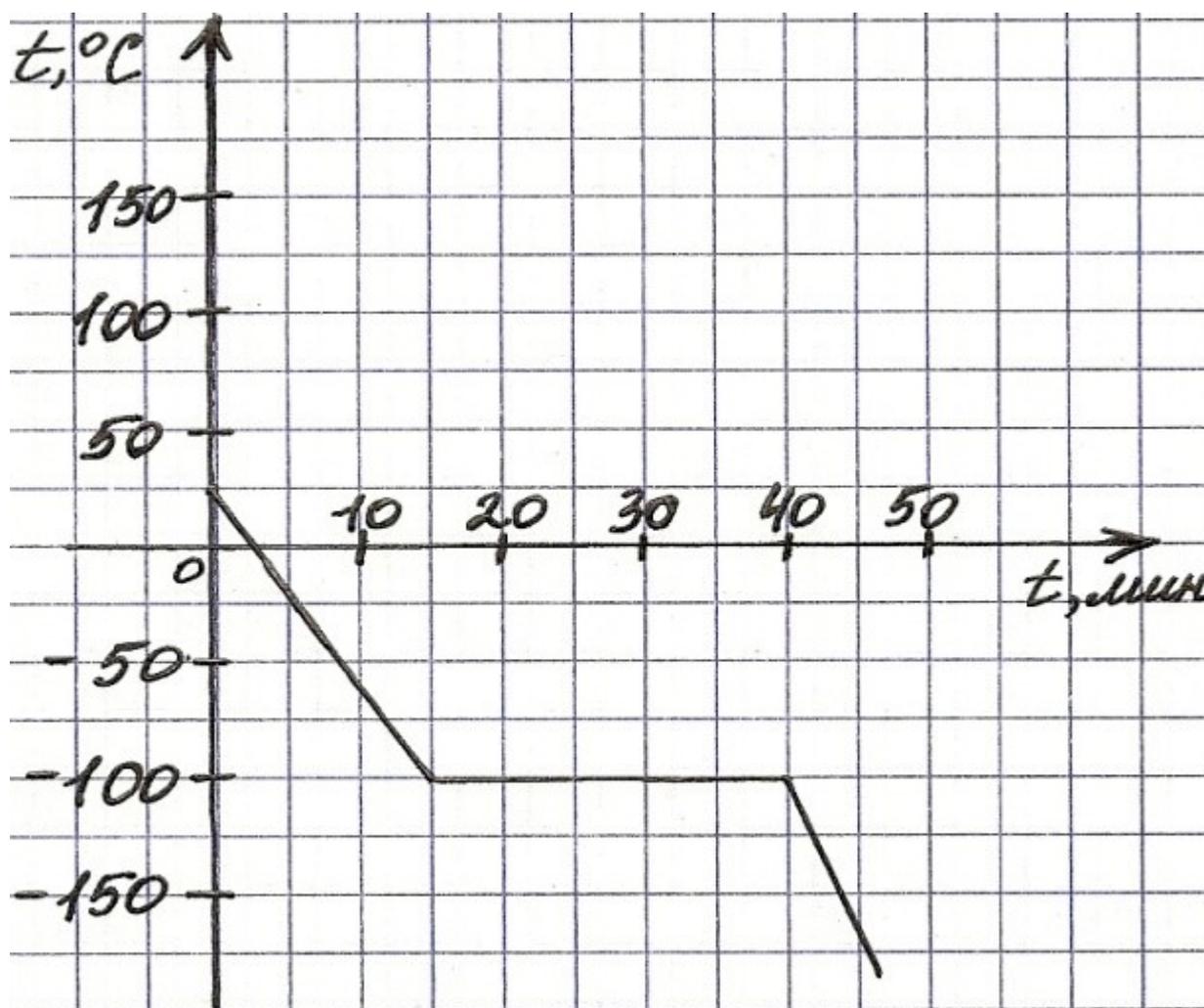
На основе требований, предъявляемых к содержанию контрольно-измерительных материалов ОГЭ по физике, мы составили ряд соответствующих тренировочных заданий, примеры которых представлены ниже.

Задания на анализ графической информации.



1. На рисунке изображена зависимость температуры калия от времени при его нагревании. Участок графика ... соответствует процессу плавления, продолжительность которого...

- 1) AB, 2 минуты
- 2) BC, 2 минуты
- 3) BC, 7 минут
- 4) AB и BC, 7 минут



2. На рисунке изображена зависимость температуры первоначально жидкого спирта от времени. Кристаллизация спирта продолжалась...

- 1) 25 минут 3) 40 минут
- 2) 15 минут 4) 20 минут

Задания с избыточными физическими данными

1. вершины наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол 60° , бросают тело в горизонтальном направлении. Если через 4,5 с тело ударилось о плоскость, то с какой начальной скоростью оно было брошено? Площадь плоскости равна 7 м^2 .
2. К концам стержня, находящегося на высоте 7 м, массой 10 кг и длиной 40 см подвешены грузы массами 10 и 40 кг. Где надо подпереть стержень, чтобы он находился в равновесии?

Задания на основе текстов с физическим содержанием

Для разработки данных заданий использовались материалы из источников [11], [12]

1. Суда на воздушной подушке

Идея увеличить скорость корабля или катера с помощью «воздушной смазки» родилась еще в конце XIX века. Суть ее заключалась в следующем. Если мощным вентилятором под плоское днище судна нагнетать воздух, то сопротивление воды уменьшится; следовательно, возрастет скорость. А чтобы воздух не «убегал» в стороны, корпус судна нужно оснастить продольными киями - скегами. Впервые реализовать эту идею удалось австрийскому инженеру Дагоберту Мюллеру фон Томамюлю в 1916 году. Созданный им торпедный катер смог развить скорость почти 40 узлов - 74,08 километров в час, мощность мотора составляла 480 лошадиных сил.

Затем возникла новая идея: скеги заменили резиновой «юбкой». Теперь нагнетаемый воздух выходил из-под днища еще медленнее, и получалась настоящая воздушная подушка. Суда такого типа действительно парят над водой, могут «выползть» на берег и даже передвигаться по суше.

Первым идею подобной машины на воздушной подушке высказал К.Э. Циолковский в 1927 году, в работе «Сопротивление воздуха и скорый поезд». Это бесколесный экспресс, который мчится над бетонной дорогой, опираясь на воздушную подушку - слой сжатого воздуха.

Для судов на воздушной подушке пришлось разработать и специальный профиль лопастей воздушных винтов, которые позволили достичь высокого коэффициента полезного действия на малых, по сравнению с самолетными, скоростях. Для всех судов на воздушной подушке водоизмещением свыше 100 тонн разработали единую втулку винта, обеспечивающую высокую безотказность работы воздушных винтов при изменении их шага.

Определяющее значение для мореходности, амфибийности и износостойкости гибкого ограждения имеет расход воздуха через воздушную подушку. Для подачи воздуха наши ученые разработали специальные схемы осевых и центробежных нагнетателей, которые имеют высокий коэффициент полезного действия при малых габаритах.

Для привода винтов, нагнетателей и других потребителей были созданы высокотемпературные газотурбозубчатые агрегаты. По своим массогабаритным и эксплуатационным параметрам эти агрегаты до настоящего времени занимают лидирующее место в мире.

Безопасность скоростного судна в значительной мере определяется наличием надежных и проверенных систем управления движением.

1. Особенностью судов на воздушной подушке является...

- 1) отсутствие непосредственного контакта рулевых устройств с водой
- 2) наличие мощного двигателя
- 3) наличие двигателя внутреннего сгорания
- 4) наличие непосредственного контакта рулевых устройств с воздухом

2. В судах, которые могут передвигаться даже и по суше...

- 1) резиновая «юбка» была заменена скегами
 - 2) скеги были заменены резиновой «юбкой»
 - 3) было увеличено количество скегов
3. Судна нужно было оснащать продольными киями, чтобы...
- 1) воздух «убегал» в стороны
 - 2) воздух не «убегал» в стороны
 - 3) увеличить сопротивление воздуха

2. Высокоскоростной поезд TGV

TGV - первые европейские высокоскоростные поезда. В 1983 году во Франции они вышли на новую линию Париж - Юго-Восток. Это десятивагонные составы, включающие два головных моторных вагона и восемь прицепных, помещенных между ними. В поезде из тринадцати тележек - шесть моторных, включая концевые двухосные тележки сочлененной части прицепных вагонов. Такая конструкция позволяет легко отцеплять моторный вагон от состава. В сочлененной части поезда оси шкворневых узлов располагаются по концам кузовов сочленяемых вагонов.

У поезда TGV уменьшена площадь поперечного сечения по сравнению с обычным подвижным составом. Снижена и высота кузова от уровня головок рельсов более чем на полметра. Это улучшило доступ в вагоны с низких платформ.

Для того чтобы электропоезда TGV могли работать за пределами новой линии в юго-восточных районах Франции, они выполнены на две системы тока - переменного 25 кВ, 50 Гц и постоянного 1,5 кВ. В качестве тяговых двигателей использованы электрические машины постоянного тока с последовательным возбуждением, закрепленные на кузове вагона.

Электрооборудование поезда включает главный трансформатор, импульсный преобразователь для работы на постоянном токе и смешанный выпрямитель для работы на переменном токе, а также другое оборудование. Поезда TGV могут работать в сдвоенном режиме.

1. Наиболее экономична скорость 270 км/ч, поскольку при ... скорости она не была бы достаточно конкурентно способной по сравнению с воздушным транспортом, а при ... скорости возрастут расходы на мощность и энергию.

- 1) большей, постоянной
- 2) большей, высокой
- 3) меньшей, низкой
- 4) меньшей, высокой

2. Более обтекаемая форма электропоезда TGV позволяет...
 - 1) увеличить скорость и уменьшить сопротивление воздуха
 - 2) увеличить силу тяжести
 - 3) уменьшить скорость и силу трения
 - 4) оставить скорость постоянной
3. Снижение высоты кузова от уровня головок рельсов более чем на полметра...
 - 1) увеличило силу тяги
 - 2) уменьшило ускорение
 - 3) повысило сопротивление и улучшило быстрое торможение состава
 - 4) улучшило доступ в вагоны с низких платформ

Задания с физической «ошибкой»

1. Каждое окружающее нас тело в физике называют материей. Все тела имеют объем и форму. Если, например, взять стакан воды и вылить ее в другой сосуд, то изменится объем и форма воды. То же самое произойдет и с куском пластилина, если из него вылепить лебедя.
2. Свободно падающие тела движутся равноускоренно. В вакууме тела разной массы падают с разным ускорением. И только в некоторых местах Земли тела разной массы падают с одинаковым ускорением.

Литература

1. Википедия: свободная энциклопедия. URL: <http://ru.wikipedia.org>
2. Государственное казенное учреждение краснодарского края: центр оценки качества образования. URL: <http://www.gas.kubannet.ru>
3. Официальный информационный портал единого государственного экзамена: ОГЭ выпускников 9-х классов. URL: <http://www.1.ege.edu.ru>
4. Подготовка к ГИА в учебном центре "Резольвента": Демонстрационные варианты ОГЭ по физике. URL: <http://www.resolventa.ru>
5. Психологос: энциклопедия практической психологии. URL: <http://www.psychologos.ru>.
6. Словопедия: толковый словарь Ушакова. URL: <http://www.slovopedia.com>
7. Федеральный институт педагогических измерений: ОГЭ г. URL: <http://fipi.ru>

8. Яндекс словари: Большая советская энциклопедия. URL: <http://slovari.yandex.ru>.
9. Громцева О.И. Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник "Физика. 9 класс". - М.: Экзамен, 2014. - 176 с.
10. Зорин Н.И. ГИА 2010. Физика. Тренировочные задания: 9 класс. М.:Эксмо,2014.-112 с.
11. Мусский С.А. 100 великих чудес техники. М.: Вече, 2011. 434 с
12. Рыжов К.В. 100 великих изобретений. М.: Вече, 2011. 528 с.