



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Средства подготовки обучающихся основной школы к Всероссийским проверочным работам по физике

Выпускная квалификационная работа по направлению

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата

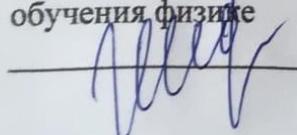
«Физика. Математика»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

90, 34 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
Рекомендована/не рекомендована
«7» август 2022 г.

Зав. кафедрой физики и методики обучения физике

 Шефер О.Р.

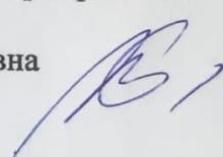
Выполнила:

студентка группы ОФ-513/084-5-1

Злобина Мария Валерьевна 

Научный руководитель:

К. ф.-м.н., доцент кафедры физики и МОФ

Беспаль Ирина Ивановна 

Челябинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ВСЕРОССИЙСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ	5
1.1 Назначение и формы проведения итоговых работ по физике	5
1.2 Структура ВПР по физике для учащихся основной школы	11
1.3 Сравнительный анализ оценочных работ по физике	17
ГЛАВА 2. СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ К ВСЕРОССИЙСКИМ ПРОВЕРОЧНЫМ РАБОТАМ ПО ФИЗИКЕ	19
2.1 Анализ рабочих тетрадей по физике	20
2.2 Анализ сборников задач по физике	28
2.3 Конспект занятий для подготовки к оценочной работе	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
Список использованных источников	46

ВВЕДЕНИЕ

Система школьного образования за свою историю претерпевала многочисленные изменения. В последние года самым значимым изменением стал переход на обучение в соответствии с Федеральным государственным образовательными стандартами (далее – ФГОС). Однако у участников образовательной деятельности появились закономерные вопросы: «Как оценивать такое обучение?», «Как отслеживать успехи школьников, обучающихся по ФГОС?». Всероссийские проверочные работы (далее – ВПР) стали способом массовой проверки для школьников с 4 класса по большинству учебных предметов, в том числе и по физике.

ВПР – итоговые контрольные работы, организованные по отдельным учебным предметам для оценки уровня подготовки школьников с учетом требований ФГОС общего образования в рамках Единой системы оценки качества образования. ВПР не являются аналогом государственной итоговой аттестации [6].

Основной целью ВПР является получение реальной информации о качестве знаний, получаемых школьником. Проверочные работы дают возможность узнать, в полной ли мере учащиеся достигают результатов обучения, установленных ФГОС. Результаты проверочных работ могут использоваться для формирования программ развития образования на уровне отдельных муниципалитетов, регионов и в Российской Федерации. Результаты ВПР также помогают оценивать не только учащихся, но и самого педагога, его работу со школьниками. Глядя на результаты, учитель может оценить, успешна ли методика преподавания в данном классе. На уровне выше, например, на уровне муниципалитета, по результатам работ может измениться организация обучения в сфере образования, что приводит к повышению качества образования. Только на практике можно выяснить, действительно ли Всероссийские проверочные работы являются одним из «ключей» развития образования.

Объектом нашей исследовательской работы является процесс обучения физике в основной школе.

Предметом нашего исследования является изучение средств подготовки учащихся основной школы к ВПР по физике.

Цель выпускной квалификационной работы – определить методы и приемы, обеспечивающие подготовку учащихся основной школы к ВПР по физике.

Задачи данной выпускной квалификационной работы:

- определить на основе анализа учебной и методической литературы основные подходы к организации итогового контроля по физике в основной школе;
- проанализировать структуру и состав заданий ВПР по физике для основной школы, провести соответствие со структурой и составом заданий итоговых контрольных работ по физике за последние 6 лет;
- выявить средства эффективной подготовки учащихся к выполнению ВПР по физике;
- предложить подходы к организации внеурочных занятий для подготовки учащихся к выполнению ВПР по физике в основной школе.

ГЛАВА 1. ВСЕРОССИЙСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

Для оценки качества получаемого учащимися образования с 2015 года применяются всероссийские проверочные работы. До их создания и введения в образовательную сферу уже существовали способы оценки результатов обучения, но не было централизованной базы заданий, также не проводился организованный сбор результатов контрольных работ.

ВПР проводятся в конце учебного года и являются контрольным срезом знаний учащихся, проверяемых в рамках национального исследования в сфере образования.

Всероссийская проверочная работа по физике в основной школе проводится в 7-ых и 8-ых классах. По окончании первого года изучения физики работа предназначена для проверки знаний семиклассников по разделам «Механические явления». Работа включает в себя задания, проверяющие понимание учащимися физических понятий, явлений, величин и законов, а также умение применять их на практике. Здесь оценивается умение понимать графики зависимости величин, характеризующих физический процесс, применять законы и формулы для расчета требуемых величин, определять погрешности, планировать самостоятельно физический опыт и описать его проведение. В ряде заданий дается описание объекта и задаются вопросы о физических явлениях, на которых основано его действие.

1.1 Назначение и формы проведения итоговых работ по физике

Перед рассмотрением структуры контрольных работ по физике необходимо выделить определение данного вида работы. Контрольная работа – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне

самостоятельности и активности учащихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности [10]. В нашей работе основанием для выделения нескольких видов контроля является специфика дидактических задач на различных этапах обучения. Всего выделяют три вида контроля, основываясь на специфических дидактических задачах на различных этапах обучения:

1. Текущий контроль проводится в процессе усвоения нового учебного материала. Данный вид контроля является одним из основных видов проверки знаний, умений и навыков учащихся, а также для закрепления полученной на уроке информации. В качестве примера текущего контроля можем привести устный опрос, короткое тестирование, кратковременную самостоятельную работу, работу с компьютерной программой и т.д.

2. Рубежный контроль отличается от текущего тем, что данный вид применяется для проверки большого объема изученного материала (темы или раздела). Данный вид контроля позволяет определить качество изучения учащимися учебного материала по разделам, темам предмета. Распространенными примерами рубежного контроля являются проведение контрольных и лабораторных работ.

3. Итоговый контроль позволяет выявить степень овладения учебным материалом по предмету, ряду дисциплин. Данный вид контроля направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени овладения учащимися системой знаний, умений и навыков. Итоговый контроль осуществляется на переводных и семестровых экзаменах, защите проектов.

Контрольная работа – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности учащихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

Проверочная работа — один из важнейших видов проверки умений и навыков учащихся, с помощью которых проверяются умения различать, сравнивать, приводить примеры, решать практические задачи в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся по грамматике и правописанию на конец изучения определенной темы [10].

Анализ состава контрольных работ по физике для 7 класса мы решили проводить на годовой контрольной работе [11], составленной в 2015 году учителем физики Челик Е. Т.

Стоит отметить, что структура итоговых контрольных работ, которые использовались за 2015 год, отличается от структуры ВПР и современных контрольных работ. В каждом варианте, а их в работе предусмотрено два, представлены задания разного уровня сложности. Есть как задания легкие («Часть А»), проверяющие базовые знания учащихся, которые они должны были получить в течение учебного года, так и задания повышенного уровня сложности («Часть В»), где присутствуют задачи, для решения которых не требуется сложный вывод формул, но которые сможет решить ученик с хорошей успеваемостью, завершается работа заданиями высокого уровня сложности («Часть С»), при решении которых учащиеся должны продемонстрировать все полученные навыки и знания на момент выполнения работы, такие задания нацелены на выполнение учениками с высокой успеваемостью.

Рассмотрим подробнее задания частей А и В данной работы: в первой части рассматриваются тестовые задания, нацеленные на отстающих учеников, охватываются разделы, изученные в течение учебного года, а точнее теоретические вопросы, ответы на которые учащиеся должны были сформулировать во время изучения курса физики в 7 классе. В тестовой части присутствуют как вопросы на понимание теории, законов, так и на знание определений, с которыми приходилось работать учащимся в течение учебного года. Следующие задания

предусмотрены для учащихся, относящихся к категории «хорошисты». Для решения представленных задач школьники должны продемонстрировать не только понимание процессов, описанных в задачах, но и знание формул, а также умение применять их на практике. Для решения заданий от школьников также требуются умения расставлять на рисунках силы, действующие на тела, уметь анализировать графики. Ученик с низким уровнем знаний уже не сможет решить данные задания, но он обязан уметь дать правильные ответы на задания из части А, или же задания могут быть выполнены с незначительными ошибками. В целом учащийся должен показать не только знание теории, но и навыки для решения задач.

Часть С составлена из двух задач высокого уровня сложности, нацелена она на ученика с высокой успеваемостью и уровнем знаний, рассчитывающего попасть в профильный класс, где будет осуществляться углубленное изучение физики (в некоторых школах Российской Федерации распределение учащихся по профилям происходит после 7 класса, в качестве примера можем привести МАОУ «Лицей №82 г. Челябинска»). В первом варианте контрольной работы в части С представлены следующие задачи:

1. Чему равна сила, удерживающая мраморную балку объемом 6 м^3 в воде? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность мрамора 2700 кг/м^3 .
2. Какова мощность двигателя крана, если он поднимает бетонную плиту массой 2 т на высоту 20 м за 20 с?

Для решения таких задач учащийся должен продемонстрировать знание теории, формул, свои навыки в определении направления сил, действующих на тела, умение сочетать в решении две и более формул с обоснованием своего решения.

Годовая контрольная работа, составленная учителем, направлена на полную проверку усвоения школьником материала по физике за 7 класс и выявление пробелов в знаниях учащихся. Также результаты контрольной

работы будут полезны для составления планов на дальнейшие учебные занятия, на которых будет возможность сделать упор на проблемные места школьников и устранение возникших проблем.

Для анализа итоговых контрольных работ по физике за 8 класс мы рассмотрели контрольную работу, представленную на сайте МОУ СОШ № 5 им. 63-го Угличского пехотного полка [23] в 2015 году. Итоговая контрольная работа составлена в двух вариантах. В каждом варианте есть разделение заданий по уровням сложности, как и в 7 классе, но с тем отличием, что в рассматриваемой работе частей всего две.

Первая часть контрольной работы состоит из тестовых заданий, заданий на соответствие и с записью краткого ответа. Задания тестовой части нацелены на всех учеников, так как предусматривают знание теории, терминов, простейших формул, законов.

Задания на соответствие и с записью краткого ответа требуют более серьезных знаний от учащихся, так как ученикам предстоит показать умение выбрать нужную формулу для решения, знание зависимости одной величины от другой, умение анализировать графики и процессы, продемонстрированные на рисунках. Также требуется продемонстрировать умение работы с текстом, учащиеся должны уметь выделять главное и знать о каком процессе или явлении идет речь в тексте. В качестве примера приведем задание из первого варианта контрольной работы.

Никелиновую спираль электроплитки заменили на нихромовую такой же длины и площади поперечного сечения. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при включении плитки в электросеть. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
---------------------	--------------------

А) электрическое сопротивление спирали	1) увеличивается
--	------------------

Б) сила электрического тока в спирали	2) уменьшается
---------------------------------------	----------------

В) мощность электрического тока, 3) не изменяется
потребляемая плиткой

Вторая часть контрольной работы состоит из трех задач, требующих полного обоснованного решения. Для решения данных заданий обучающийся должен продемонстрировать понимание текста задачи, процессов, описываемых в задании, знание формул и законов по теме. К задачам с развернутым ответом обычно приступают учащиеся с высоким уровнем подготовки.

В контрольной работе указаны критерии оценивания заданий. Так, для получения максимального балла за тестовое задание учащийся должен дать правильный ответ, иначе задание не будет оценено, такие задачи имеют «низкий вес» и оцениваются одним баллом, максимум баллов, который можно получить, равен десяти. Задания с кратким ответом учитель будет оценивать также по полностью верному ответу, но максимум, который учащийся может получить за такие задания, равен двум баллам. Если же учащийся решил задачи с развернутым ответом, то его решение должно соответствовать следующим критериям:

- верно записано краткое условие задачи;
- записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи;
- выполнены математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и предоставлен ответ.

Выполнение заданий предусматривают снижение балла, если допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ, если представлено правильное решение только в общем виде, но не было решено с помощью числовых расчетов, или в математических преобразованиях допущена ошибка. За задачи с развернутым ответом обучающийся может получить максимум три балла.

Мы проанализировали задания контрольных работ по физике 2015 года, но и сейчас учителя проводят письменные работы для оценки знаний учащихся. Введение ВПР способствовало изменению структуры контрольных работ для школьников, что мы рассмотрели на примере годовой контрольной работы по физике для 8 класса [1].

Контрольная работа состоит из 8 заданий, где учащимся предстоит решить задачу и выбрать верный ответ из предложенных. Такой вид работы позволит проверить, как ученики умеют решать задачи, как они знают теорию, насколько хорошо умеют вчитываться в текст и анализировать физические явления и законы, описанные в тексте. Контрольная работа составлена по требованиям ФГОС ООО и оценивает знания учащихся по всем темам, изучаемым в течение всего учебного года. Задача будет считаться решенной только в том случае, если учащийся верно записал краткое условие, в записи формул нет ошибок и правильно выполнены математические преобразования и вычисления. Частично выполненной задача считается, если учащийся допустил ошибку в математических преобразованиях или в кратком условии. В качестве примера заданий этой контрольной работы рассмотрим задачу.

Рассчитайте стоимость электрической энергии при тарифе 2,26 руб. за 1 кВтч, потребляемой электрическим утюгом за 4 часа работы, если он включен в электрическую сеть с напряжением 120 В, при силе тока 2,5 А.

1.2 Структура ВПР по физике для учащихся основной школы

Всероссийские проверочные работы, как было сказано ранее, были введены с целью проверить знания школьников и умение использовать эти знания на практике. ВПР по физике в основной школе проводится для учащихся седьмых и восьмых классов, а в средней школе – для учащихся выпускных классов, не выбравших физику для сдачи в форме единого государственного экзамена.

Для начала рассмотрим структуру заданий всероссийской проверочной работы для учащихся 7 класса.

Вариант проверочной работы состоит из 11 заданий, различных по содержанию и проверяемым требованиям. Всего есть два типа заданий: задания, требующие от учащихся дать краткий ответ, это задания № 1, 3 – 6, 8, 9 и задания, предполагающие развернутый ответ в виде записи решения и ответа, это задания № 2, 7, 10, 11.

В ВПР 7 класса есть задания трех уровней сложности. Так ученик с низким уровнем знаний должен решить задания базового уровня сложности, а конкретнее задания № 1 – 5. Повышенный уровень сложности позволит продемонстрировать свои знания и навыки, полученные за время обучения в 7 классе, ученику, правильно решившему задания № 6 – 9. Учащийся, получающий высокие отметки в школе, должен уметь решать задания высокого уровня сложности, а именно задания № 10 – 11.

Задания базового уровня требуют от учащегося продемонстрировать понимание базовых физических процессов, знание физических величин, понимание сущности физических явлений, присутствующих в быту и природе, умение читать графики, решать простые физические задачи, где требуется применение одной формулы или одного логического шага, умение делать логические выводы из представленных в задании данных. В качестве примера задания базового уровня возьмем второе задание из ВПР по физике за 7 класс [19]:

Машинное масло достаточно легко удаляется с поверхности медных деталей. Однако, если медную деталь покрыть слоем ртути, то ее удалить с поверхности будет практически невозможно. Какое свойство молекул лежит в основе этого явления? Что можно сказать о взаимном притяжении между молекулами меди и масла, меди и ртути?

Повышенный уровень сложности заданий, предназначенный для выполнения учеником с хорошей успеваемостью, предполагает, что учащийся знает физические явления, умеет объяснять закономерности, может сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения и может сделать вывод, используя физические законы. Также такой ученик должен продемонстрировать свои навыки в усреднении физических величин и их переводе из одних единиц измерения в другие. В качестве примера приведем девятое задание из ВПР по физике за 7 класс [21]:

Некоторые люди любят пить ароматизированный травяной чай и используют для его приготовления разведенную в воде густую вытяжку из душицы и мать-и-мачехи. Плотность травяной вытяжки $1,2 \text{ г/см}^3$, плотность воды 1 г/см^3 . Для приготовления раствора смешали одинаковые объемы воды и травяной вытяжки. Определите: 1) массу использованной травяной вытяжки, если ее объем равен 150 мл; 2) найдите плотность полученного раствора, если его объем равен сумме объемов исходных компонентов;

Две задачи имеют высокий уровень сложности, при решении которых проверяются знания не только физических законов, но и навыки в чтении графиков, умения делать логические умозаключения, анализировать исходные и полученные данные, строить физические модели. Сильный ученик, претендующий на высокий балл, должен продемонстрировать понимание базовых принципов обработки экспериментальных данных и умение разбираться в нетипичной ситуации. Задания такого уровня сложности требуют развернутого верного решения. В качестве примера задачи высокого уровня приведем десятое задание из ВПР по физике для 7 класса [17]:

Очень сложно путешествовать по тайге в зимнюю пору, когда выпало много снега. Охотник сначала четверть пути прошел за $\frac{1}{3}$ всего времени движения, далее одну шестую часть пути он преодолел за $\frac{1}{5}$

всего времени. Последний участок пути был пройден охотником со средней скоростью 1,2 м/с.

1. Какую часть всего пути охотник шел со скоростью 1,2 м/с? Ответ дайте в виде несократимой дроби.

2. Какую часть всего времени охотник шел со скоростью 1,2 м/с? Ответ дайте в виде несократимой дроби.

3. Найдите среднюю скорость охотника на всем пути.

Ответы на вопросы обоснуйте соответствующими рассуждениями или решением задачи.

Для выполнения заданий ВПР не требуется специальная подготовка. Создателями проверочных работ предусмотрено соответствие содержания контрольно-измерительных материалов плану обучения, следовательно, задания будут соответствовать времени изучения той или иной темы, исходя из программы обучения.

Теперь рассмотрим задания всероссийских проверочных работ, предназначенных для учащихся 8 классов.

Количество заданий ВПР для 8 класса совпадает с количеством заданий для 7 класса. Всего в работе представлено 11 заданий, из которых задания № 1, 3 – 7 и 9 требуют краткого ответа от учащегося, а также задания, предполагающие развернутый ответ – № 2, 8, 10, 11.

Также как и для 7 класса, в 8 классе задания разделены по уровням сложности. Задания базового уровня, а именно задания № 1 – 5, нацелены на проверку у учащихся осознания роли эксперимента в физике, знание и понимание способов измерения физических величин, знание о неизбежности погрешности при измерениях. Кроме этого оценивается знание физических законов и явлений, умение работать с представленными графиками, нужно иметь представления о физической сущности явлений, происходящих в повседневной жизни и в природе. Учащимся, решающим задания базового уровня сложности, также

предстоит показать, как они умеют делать логические выводы из экспериментальных данных и как они умеют пользоваться теоретическими сведениями [21]. Для примера заданий базового уровня приведем пятое задание из первого варианта ВПР по физике для 8 класса [20]:

Глеб подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 9 В, к батарее с напряжением 4,5 В и обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Глеб предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Глеба справедливо?

Задания № 6 – 9 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности и нацелены на ученика, способного продемонстрировать умения применять в жизненных ситуациях знания о физических явлениях, умеющего сопоставлять экспериментальные данные с теоретическими сведениями, а также делать выводы на основе физических законов. Проверяется умение решать качественные задачи, усреднять физические величины, переводить их значения из одной системы измерения в другую. Ученик должен продемонстрировать свое умение строить модель описанного в задании явления, применять к нему физические законы, выполнять анализ исходных и полученных данных. Для примера приведем девятое задание из первого варианта ВПР по физике для 8 класса [22]:

Возвращаясь с дачи в город, автомобилист ехал одну шестую часть пути по грунтовой дороге со скоростью 12 м/с, а оставшуюся часть пути – по шоссе со скоростью 30 м/с.

1. Выразите скорость автомобилиста на первом участке движения в км/ч.
2. Определите расстояние от дачи до города, если весь путь от дачи до города автомобилист проехал за 1,25 часа. Ответ выразите в км.

Для преуспевающих в обучении учеников предусмотрены задания высокого уровня сложности, а именно ученику, рассчитывающему получить высокий балл, необходимо решить задания № 10 и 11, где помимо перечисленных ранее умений, необходимо продемонстрировать умение совместно использовать различные физические законы, а также умение пользоваться базовыми принципами обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей. Проверяется у учащихся и умение разобраться в нетипичной ситуации, представленной в задаче. В качестве примера задачи высокого уровня возьмем десятое задание из ВПР по физике для 8 класса [18]:

В электрическом чайнике мощностью 700 Вт можно за 20 минут вскипятить 1,5 литра воды, имеющей начальную температуру 20°C. Плотность воды равна 1000 кг/м³, ее удельная теплоемкость $c = 4200$ Дж/(кг·°C). Определите:

1. Какую работу совершает электрический ток, протекающий через нагревательный элемент этого чайника, при кипячении данной порции воды?
2. Какое количество теплоты нужно передать данной порции воды для того, чтобы она закипела?
3. Найдите КПД этого чайника.

Напишите полное решение задачи.

Так же как и для выполнения ВПР в 7 классе, ВПР 8 класса не требует специальной подготовки. Проверочная работа оценивает по четко определенным критериям уровень качества образования учащихся. Следовательно, изучая программу 8 класса последовательно, у учеников не должно возникнуть проблем при выполнении заданий. Анализ результатов ВПР дает возможность выявить дефициты, существующие в преподавании предмета, спланировать необходимые изменения в методике обучения и коррекционную работу с учащимися на следующий год [5].

Анализ заданий ВПР по физике показывает, что все задания направлены на усиление значимости методологических умений, на который ориентирован базовый курс физики, с учетом значимости содержания и их роли в общеобразовательной подготовке учащихся. Кроме того, разработчики ВПР ориентировались на использование заданий, отражающий практико-ориентированный подход [2].

1.3 Сравнительный анализ оценочных работ по физике

При анализе итоговых контрольных работ [1, 11, 23], составленных учителями и методистами, а также вариантов всероссийских проверочных работ нами были выделены как различия, так и совпадения в структуре.

Из совпадений можно выделить наличие разноуровневых заданий, что позволяет оценивать учащихся по их способностям, умениям и навыкам. Задания доступны для учеников разного уровня подготовки. Так преуспевающий ученик, для которого могут показаться легкими задания базового и повышенного уровня сложности, может продемонстрировать свои знания и навыки при решении задач высокой сложности, в то время как ученики с низкой успеваемостью, которым не под силу решение сложных задач, могут продемонстрировать свои знания при выполнении заданий базового уровня сложности.

Также совпадением будем считать постепенное повышение сложности заданий: ни в итоговых контрольных, ни в ВПР нет разброса заданий, где сначала идет одно задание базового уровня, а следом повышенного. В работах представлено постепенное нарастание уровня сложности заданий, что воспринимается учащимися легче.

Теперь о различиях. Так как раньше уровень полученных знаний проверялся каждым учителем субъективно, что позволяло подбирать задания по уровню класса, из-за этого возникал сильный диссонанс при переходе учащегося из одной школы в другую. Так в одной школе

учащийся 7 класса, например, написал итоговую контрольную работу на «отлично» и решил перевестись в школу на направление, включающее в себя углубленное изучение физики. После перевода выяснилось, что его знаний недостаточно, что делает его отстающим по профильному предмету, и это в свою очередь повлечет за собой потерю интереса к предмету, который оказался для него сложным. ВПР же регулирует данную область. Все задания для всех классов страны одинаковы, что позволяет оценивать знания и навыки каждого учащегося по единым примерам и сравнить их с уровнем подготовки других учеников страны.

Оценивание контрольных работ также оказалось различным. Если раньше при составлении годовых контрольных работ учитель руководствовался своей системой оценивания решения, то сейчас задания ВПР имеют свои единые критерии оценивания, которые представлены в спецификации проверочной работы. Теперь учитель не сможет кому-то сделать поблажку или, наоборот, оценить строже, зная, что ученик может выполнить работу лучше, у проверяющего есть строгие критерии, позволяющие оценить всех справедливо по количеству и качеству выполнения заданий.

Однако, если ВПР не учитывает количество и времени изучения реальных тем, возможного отклонения от запланированных сроков в силу разных причин, то учитель при составлении контрольной работы может учесть, что по каким-либо причинам та или иная темы не были пройдены или пройдены не в том объеме, что был запланирован.

Контрольные работы в дидактических материалах 2020 и 2021 годов издания являются симбиозом ВПР и контрольных работ, использовавшихся ранее. В этих работах уже отсутствует тестовая часть, которая была в традиционных контрольных работах, что показывает, какое влияние оказало появление ВПР (а также ОГЭ, ЕГЭ и изменения в их структуре) на оценочные работы в школах. Рассматриваемая нами более

современная контрольная работа хоть и содержит задачи, где требуется дать краткий ответ, она предусматривает, что учащийся, осознанно используя формулы и законы, придет к верному ответу. Можно сказать, что произошло совмещение задач с кратким ответом и заданий с подробным решением, это позволяет проверить требуемые навыки и знания учащихся.

Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на различия между традиционной системой контроля знаний и новой, есть и схожие черты. Однако многочисленные споры о том, что лучше, а что хуже, так и остаются нерешенными.

Стоит отметить, что повсеместное введение ВПР создает для образовательных организаций механизм объективной само- и внешней оценки, позволяет сравнивать внутреннюю отметку и материалы для текущего и тематического контроля [5]. Результаты ВПР позволяют повысить качество внутриклассного оценивания, что приводит к повышению доверия общества к школьной отметке.

ГЛАВА 2. СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ К ВСЕРОССИЙСКИМ ПРОВЕРОЧНЫМ РАБОТАМ ПО ФИЗИКЕ

Во время прохождения педагогической практики в школе на 4 и 5 курсах обучения мы выясняли, каким образом осуществляется подготовка учащихся к выполнению ВПР по физике. Учителя и в МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска», и в МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска» выделяли неумение большинства учащихся вчитываться в текст задания и вследствие этого слабое понимание того, что от них требуется сделать для решения задачи.

Читая невнимательно условия задач, ученики упускают детали, влияющие на правильность выполнения задания, в конечном итоге – на оценку работы при ее проверке. В связи с этим учителя физики, помимо объяснения материала, на уроках заостряли особое внимание школьников на умении вчитываться в текст задания, обращать внимание на главное в изучаемом материале и формулировать вопросы к задачам, представленных в вариантах ВПР.

Во многом знакомство учащихся с видами заданий, используемых при проведении ВПР, осуществляется при использовании различных рабочих тетрадей и других учебных пособий на печатной основе.

2.1 Анализ рабочих тетрадей по физике

Для подготовки к выполнению ВПР и других оценочных работ по физике создано довольно много различных пособий и интернет-ресурсов, например, для самостоятельной подготовки учащимися активно используется сайт «СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР» [15], где каждый месяц появляются новые варианты для выполнения с возможностью самостоятельной проверки работы и с помощью сайта, автоматическим образом проверяющего не только верный ли дан ответ, но и правильность записи ответа.

Учителя подготовку учащихся основной школы проводят в основном с помощью рабочих тетрадей по физике, поэтому в нашей работе мы решили провести анализ данных учебных пособий, чтобы увидеть формулировку заданий и отметить моменты в заданиях, на которые нужно обращать внимание учеников при подготовке к ВПР по физике.

Анализировать будем рабочие тетради к учебнику А. В. Перышкина за 7, 8 и 9 классы [4, 12, 25]. Рабочие тетради предназначены для организации самостоятельной работы учащихся при изучении нового материала, а также для закрепления и проверки полученных знаний по физике.

Начнем с анализа рабочей тетради за 7 класс. В первых заданиях ученики должны заполнять в тексте пропуски, показать понимание прочитанного, умение работать с представленными изображениями, демонстрируя таким образом свои знания по изученной или еще изучаемой теме. Для выполнения данного задания требуется понимание материала и знание определений по изучаемым или изученным темам. В качестве примера такого задания приведем № 14.2 [25, С. 18]:

Прочитайте текст и выполните задание.

Мальчик сел на велосипед и поехал по дороге. Его сестра, сидя на скамейке, наблюдает, как рядом с велосипедом бежит собачка, не отставая и не опережая его, а около скамейки, топчась на месте, ожидает возвращения велосипедиста его друг Петя.

Соедините линиями одного цвета объекты, которые относительно друг друга находятся в покое.

В данном задании учащиеся должны продемонстрировать понимание текста и то, как объекты взаимодействуют друг с другом при движении. Здесь проверяется осведомленность об относительности движения объектов. Задание будет считаться выполненным верно при условии, что ученик правильно отметил все группы объектов.

Следующие задания, всего их четыре, относятся также к задачам с кратким ответом, в них учащимся требуется применить простейшие формулы нахождения пути, скорости, времени. В задании № 15.2 [25, С. 19] ученик должен провести расчеты для нахождения скорости и в дальнейшем применить полученные данные для написания верного ответа:

Велосипедист выехал из города и стал двигаться равномерно по прямой дороге. Впишите в пустые окошки значения расстояния от города, на котором находился велосипедист, в указанные на часах моменты времени.

Главная сложность задания состоит в том, что ученикам не даны значения времени для того, чтобы узнать все данные для нахождения скорости, а в дальнейшем придется активно работать с рисунком, именно эта работа сформирует у школьника умение добывать и использовать данные задачи, представленные в неявном виде.

Задания № 16.2 – 16.4 [25, С. 20, 21] проверяют умения школьников использовать формулы нахождения скорости, пути или времени, знания определений и обозначений.

Улитка равномерно проползла по листку бумаги отрезок OA за 20 секунд. Длина стороны клетки равна 4 мм. Определите скорость улитки и выразите ее значение в указанных единицах. Покажите направление скорости улитки.

Без знания определения, обозначения и умения переводить численные данные из одной системы единицы измерения в другую, задачу нельзя решить полностью.

Задачи № 16.5 – 16.6 [25, С. 22] требуют дать развернутый ответ. Если в первой задаче учащимся показано, как нужно оформлять задачу и решение, то в № 16.6 ученики должны повторить оформление, самостоятельно заполнив условие и решение, используя формулы и обозначения. Учащиеся также при выполнении этого задания определяют,

насколько хорошо они могут связывать между собой несколько формул и использовать их вместе для нахождения одной неизвестной величины при помощи другой.

Сформировать умение работать с графиками позволят задания № 16.7 – 16.10 [25, С. 22, 23]. По данным графиков учащимся предстоит заполнить таблицы и проанализировать результаты, после выполнения заданий учитель может спросить о выводах, которые сделали ученики при выполнении заданий, какой характер движения был у изучаемых тел, как будут зависеть друг от друга переменные. Это научит учащихся работе с графиками, анализу и умению составлять вывод по решенной задаче.

Задание № 17.1 [25, С. 23] сложнее предыдущих, так как для его решения учащимся предстоит внимательно читать текст для записи условия при подготовке к решению задачи. Часть данных записана не числами, как ученики привыкли, а в словесной форме спрятаны в тексте. В этой же задаче перед школьниками поставили дополнительную задачу – перевод единиц в СИ.

Какой путь преодолет страус за четверть минуты, если будет перемещаться прямолинейно со скоростью 72 км/ч?

Проверяется также понимание метапредметных связей у учеников, им предстоит записать «четверть минуты» числом, для этого они должны знать, как записать четверть и понять смысл этой фразы, а после произвести перевод предложенного интервала времени в единицы СИ.

Итоговым заданием в теме является задача, при решении которой нужно дать развернутый ответ на вопросы. Ответить на вопросы учащиеся могут только в том случае, если они умеют анализировать графики и верно формулировать ответ, основываясь на тексте вопроса.

Для проверки полного понимания темы в рабочей тетради представлен тренировочный тест, состоящий из 6 вопросов [25, с. 98]. В тесте проверяется умение школьников переводить единицы измерения,

анализировать ситуацию, описанную в тексте задания, анализировать данные графика и на основе анализа дать краткий ответ. Последние два задания – задачи, после решения которых нужно выбрать ответ из предложенных вариантов. Учитель может модернизировать тренировочный тест и, помимо проверки ответов, проверять также решение задач, правильность оформления, корректность использования формул.

Рабочая тетрадь для учащихся 8 класса [12] содержит целую главу по разделу «Тепловые явления» и состоит из 24 параграфов по каждой теме раздела. Минусом данной рабочей тетради по сравнению с рабочей тетрадью 7 класса является отсутствие итогового тестирования по разделу.

Задания каждого параграфа требуют развернутого ответа на вопрос или формулировку определения, встречаются задания с привязкой к учебнику, где требуется устно выполнить упражнения. Начиная с параграфа № 9 «Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении», появляются задачи [12, С. 20], требующие развернутого решения, всего их 10.

В первых пяти задачах учащимся показывают, как следует оформлять условие, даются подсказки о том, что данные можно брать не только из условия задачи, но и из таблиц, при этом нет примера оформления решения. Следующие пять задач становятся сложнее, в том плане, что в них учащимся предстоит самостоятельно оформить все решение без подсказок автора, теперь исходные данные ученики должны выделять из условия и искать в таблицах самостоятельно.

Немного нелогично то, что в параграфе № 10 «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания» дается полное решение задачи № 3 со всеми пояснениями [12, С. 24]. Нелогично в том смысле, что учащиеся, как предполагает рабочая тетрадь, уже решили задачи предыдущего параграфа, не имея перед глазами пример оформления решения.

Подведем итог. В рабочей тетради для 8 класса представлены все типы заданий, ученикам предстоит решать задания с кратким ответом, развернутым ответом и работать с заданиями с кратким ответом, что поспособствует развитию умения решать различные по типу задания, а это в свою очередь будет проверяться на ВПР.

В рабочей тетради за 9 класс [4] присутствует две темы по разделу «Механические явления»: «Законы взаимодействия и движения тел» и «Механические колебания и волны. Звук». Всего на две эти темы выделено 33 задания с подпунктами, последним заданием по темам является домашний эксперимент. В конце пособия помещены «Задачи на повторение», «Тренировочный тест» по каждой теме и «Итоговый тест» для подготовки учащихся к сдаче экзамена за курс основной школы.

Специальными знаками отмечены задания, направленные на формирование метапредметных умений (планировать деятельность, выделять различные признаки, сравнивать, классифицировать и др.) и личностных качеств учеников.

Пособие предназначено для организации самостоятельной работы учащихся при изучении нового материала, закрепления и проверки полученных знаний по физике.

Задания представлены разного уровня сложности и с разными требованиями. Рассмотрим несколько заданий каждого типа в качестве примера.

Учащимся предлагают решить пять заданий с кратким ответом, то есть ученики должны из своих наблюдений, данных в учебнике или жизненного опыта записать примеры тел, удовлетворяющие условию задания. В качестве примера приведем № 1.1 [4, С. 3].

На странице 7 учебника прочтите сноску, в которой содержится признак поступательного движения.

Вспомните и запишите 1 – 2 примера поступательного движения тела по криволинейной траектории из области спорта, строительства, повседневной жизни и других сфер деятельности человека.

Пользуясь признаком поступательного движения, докажите, что в приведенных вами примерах движение тела было поступательным.

Этот номер относится к заданиям с развернутым ответом, учащимся предстоит перед выполнением ознакомиться с теорией для успешного выполнения номера.

Задание № 3.2 [4, С. 6] способствует формированию метапредметных знаний учащимися:

Каждое утро автобус доставляет школьников из сел А, В и С в школу D. Выехав из села А, автобус сначала проходит 10 км на восток от села В, затем – 20 км на север до села С (мимо магазина М, расположенного в 5 км к югу от С). От села С автобус движется строго на юго-запад ($\angle BCD = 45^\circ$) и, пройдя в этом направлении некоторое расстояние, оказывается у школы D.

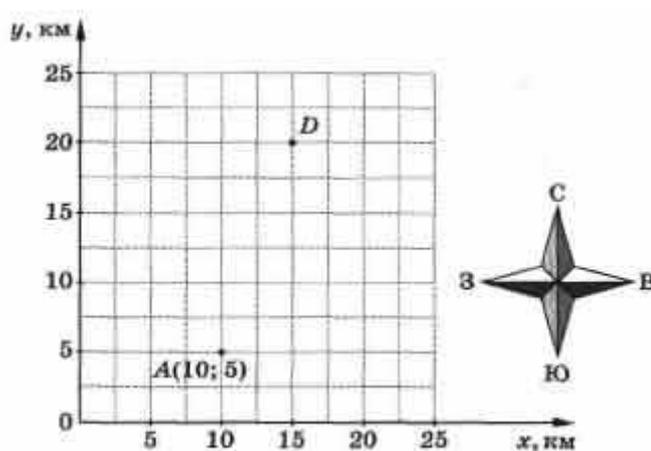


Рисунок 1 – задание № 3.2

1. Начертите векторы перемещений из А в В, из В в С и из С в D, отметьте точками положения сел В, С и магазина М и обозначьте их соответствующими буквами.

2. Определите координаты точек В, С, М, D и запишите их рядом с буквами.

3. Определите проекции каждого вектора перемещения на оси координат и запишите их числовые значения.

4. Определите путь, пройденный автобусом от села А до школы D, и соответствующее этому пути перемещение.

Для выполнения данного задания учащиеся должны уметь анализировать информацию, представленную в виде текста, а также выделять данные из этого текста. Кроме этого, помимо умения школьников вычислять путь и указывать верно перемещение объекта, задание проверяет знания геометрии, умение изображать векторы и определять координаты точек, что, во-первых, закрепляет полученные знания по геометрии, а во-вторых, готовит учеников к дальнейшему решению задач с использованием векторов и применению свойств векторов.

В рабочей тетради в большом объеме представлены задачи, предусматривающие развернутый ответ на вопрос. Учащимся предстоит решить задачи, правильно оформляя условие и ход решения, используя формулы, записывать имеющиеся пояснения или дать развернутый ответ на вопрос, как в № 11.2 [4, С. 17].

Стоящий на берегу мальчик подтягивает к берегу лодку с помощью привязанного к ней каната. В следующий раз он с того же расстояния подтянулся к берегу, сидя в лодке, и с той же силой, что и в первом случае, выбирая свободный конец каната. Второй конец каната был укреплен на берегу. В каком из этих случаев лодка быстрее достигла берега? Почему?

Для ответа на вопросы задачи, у учащихся должны быть достаточные знания темы, понимание процесса, описываемого в задаче, с физической точки зрения. Так можно будет проверить, насколько усвоен материал по теме «Законы Ньютона».

Тренировочные задания по темам представлены в конце тетради и состоят из 11 тестовых вопросов. Учитель, как и в случае работы с рабочей

тетрадь по физике для 7 класса, может усложнить задачу для школьников и проверять не только правильность ответов, но и решение к каждой задаче. Такой метод проверки позволит видеть, в каких местах у учащихся возникают затруднения, и какой элемент темы не был усвоен на достаточном уровне.

Использование рабочих тетрадей, рассмотренных нами, может быть действенным методом для подготовки учащихся к выполнению ВПР по физике. В них сочетаются как задания с кратким ответом, задания на выбор ответа, так и задачи, требующие дать развернутый ответ. Успешное выполнение заданий разного уровня сложности позволит ученику примерно представлять, что от него будет требоваться на ВПР, и, следовательно, позволит подготовиться к качественному выполнению работы.

Для учителя рабочие тетради могут облегчить работу и контроль за усвоением материала, задания разработаны по требованиям ФГОС и имеют привязку к учебнику, по которому большинство школьников занимаются. Подача материала представлена в удобной форме, есть примеры оформления задач, присутствуют в достаточном объеме задания, связанные с определениями, знанием формул.

2.2 Анализ сборников задач по физике

Помимо рабочих тетрадей для подготовки к выполнению ВПР и других оценочных работ по физике созданы сборники задач по физике, охватывающие темы, изучаемые в школьной программе по физике основной школы.

Сборники активно используются на уроках и дома при выполнении домашних заданий. Большинство учителей активно использует задачи из сборников при составлении контрольных и самостоятельных работ. Мы решили проанализировать некоторые сборники, наиболее часто

встречающиеся в школах, чтобы посмотреть на формулировку заданий и отметить, на что в задачах нужно обращать внимание учеников при подготовке ВПР по физике.

Анализировать будем сборники задач по физике для основной школы под авторствами Перышкина Александра Васильевича, Лукашик Владимира Ивановича и Марон Абрама Евсеевича [8, 9, 13].

Начнем анализ с учебного пособия автора Лукашик. Первые задания из сборника требуют от учащихся знать определения изученных тем, благодаря таким заданиям ученики смогут еще раз повторить теорию пройденного материала. Постепенно поднимается сложность выполнения заданий, если сначала были задачи на понимание определений «явление» и «тело», то дальше появляются задачи на применение полученных знаний, проверку правильности измерений, проводимых школьниками, и применение простейших формул, примером такой задачи может быть номер 27 [8, С. 6].

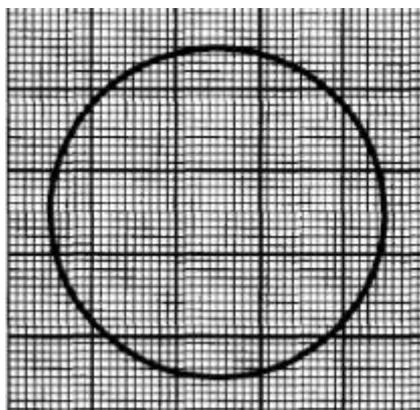


Рисунок 2 – к задаче № 27

Измерив диаметр круга, изображенного на рисунке 2, вычислите его площадь. Определите площадь круга, подсчитав в нем квадратики. Сравните полученные вами численные результаты.

Решая подобные номера, учащимся дается возможность убедиться в правильности как формулы, так и их собственных расчетов.

Рассмотрим задачу повышенного уровня сложности, номер 131.

В подрывной технике употребляют сгорающий с небольшой скоростью бикфордов шнур. Какой длины надо взять шнур, чтобы успел отбежать на расстояние 300 м, после того, как его зажгут? Скорость бега равна 5 м/с, а пламя по шнуру распространяется со скоростью 0,8 см/с.

На задачах такого типа учащимся предстоит анализировать условие, внимательно читать текст и выделять главное для решения. С первого взгляда задача сложная, но по мере разбора условия, учащимся предстоит отмечать вводные данные и использовать известные им формулы для нахождения ответа.

В сборнике представлены разноуровневые задачи для учащихся с разной успеваемостью. Так же школьникам предстоит решать задачи, требующие разных умений и навыков, что несомненно пригодится при написании ВПР по физике. Поэтому работа на уроках и внеурочных занятиях со сборником будет прекрасным вариантом подготовки к оценочным работам.

Следующий сборник, который мы выбрали для анализа, под авторством Перышкина Александра Васильевича.

Первым, что можно отметить, в сборнике множество заданий на определенные темы, плавно поднимается сложность задач, присутствуют в большом объеме рисунки к задачам.

В сборнике много задач на работу с графиками, рисунками, что позволит проверять умения учащихся получать максимум вводных данных из рисунка для решения задач. Так, например, можно взять номер 154 [13, С. 24].

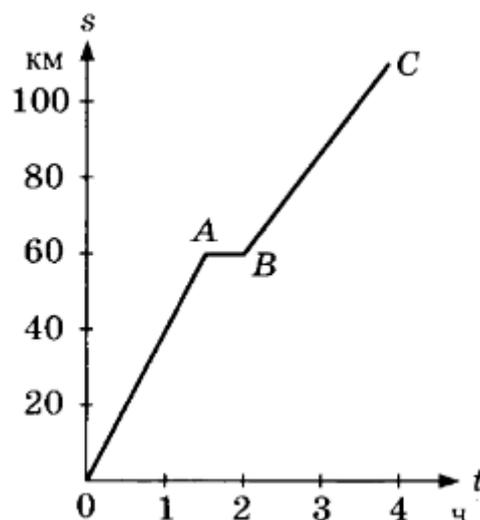


Рисунок 3 – задача № 18 из сборника А. В. Перышкина

На рисунке 3 дан график пути движения поезда. Определите скорости движения на участках, изображенных отрезками графика OA, AB и BC. Какой путь пройден поездом в течение 3 часов с начала движения?

В качестве дополнительного задания учитель может дать задание, помимо ответа на вопрос задачи, определить характер движения и скорость на трех участках, что усложнит задачу, но при этом повысит умения учащихся работать не только с текстом, но и с рисунком, а также позволит анализировать графики, что является важным навыком и проверяется на ВПР по физике.

Следующая задача № 155 высокого уровня сложности, можно увидеть, что она требует от школьника самостоятельного построения графика, то есть позволить проверить полное понимание темы и необходимые навыки.

Постройте график пути движения поезда между двумя станциями А и В по следующим данным. Расстояние от А до В равно 60 км. Двигаясь от А к В со скоростью 40 км/ч, поезд на полпути делает пятиминутную остановку, потом продолжает двигаться дальше со скоростью 60 км/ч. На станции В поезд стоит 20 мин, затем движется обратно без остановок со скоростью 45 км/ч.

Особенностью можно отметить, что каждая новая глава начинается с задач, направленных на проверку умений учащихся размышлять над особенностями физических явлений, знание теории и умения формулировать грамотно ответ на вопрос задачи.

Сборник задач автора Марон Абрама Евсеевича отличается от предыдущих сборников тем, что присутствует отдельно выделенные задачи-исследования. Благодаря таким задачам, учащиеся получают возможность проводить опыты в домашних условиях и наблюдать различные физические явления без какого-либо специального оборудования.

Задачи этого сборника отличаются от вышеперечисленных структурой : помимо вопросов на нахождение ответа задачи при помощи формул, учащимся предстоит дополнительно размышлять об описанном в задаче явлении. Например, рассмотрим задачу № 151.

Человек, находясь в неподвижной лодке, толкает плавающее бревно. Почему при этом лодка тоже приходит в движение? Во сколько раз масса лодки больше массы бревна, если после взаимодействия скорости их движения соответственно равны 0,4 и 3 м/с?

Помимо нахождения массы лодки, учащимся нужно объяснить описанное в задаче явление. В качестве аргумента они должны использовать второй закон Ньютона, чтобы показать тем самым свое знание теории и умением применить теорию для конкретной ситуации, то есть на такой задаче учащийся сможет не только повторить теорию, но и потренироваться в применении полученных знаний.

Умения, закрепленные при решении задач из перечисленных сборников, пригодятся при написании итоговых оценочных работ. Учитель может использовать задачи на уроках физики или на внеурочных занятиях для того, чтобы учащиеся практиковались в умении формулировать свою

мысль, использовании физических законов и описании явлений для аргументации.

2.3 Конспект занятий для подготовки к оценочной работе

Подготовка учащихся к успешному выполнению ВПР по физике заключается не только в том, чтобы ученики знали, как решать те или иные задания, хотя это одно из важнейших условий, но и в подготовке учеников к тому, в каком виде им будут преподноситься задачи в контрольно-измерительных материалах, на что следует обратить особо внимание, где следует внимательнее вчитываться в условие задачи. Для такой подготовки учителя отводят определенное время на уроке, чтобы познакомить своих учеников с формулировкой заданий и требованиям к оформлению.

На основании вышесказанного мы решили составить конспект внеурочного занятия, направленного на подготовку учащихся к оценочной работе. Наш выбор пал на восьмой класс, так как в девятом классе ВПР не проводится, а учащиеся седьмых классов только начинают свой путь в изучении физики, поэтому именно восьмой класс нам показался оптимальным для анализа и составления плана-конспекта занятия по внеурочной деятельности.

Тема: «Подготовка к ВПР по физике».

Класс: 8.

Тип урока: урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная работа.

Материально-техническое оснащение: компьютер, мультимедийный проектор.

Цель: подготовка к Всероссийской проверочной работе по физике для обучающихся 8 класса.

Дополнение к материалу: внеурочное занятие направлено на ознакомление учащихся со структурой ВПР и критериями оценивания заданий проверочной работы.

Планируемые результаты:

Личностные: умение планировать порядок выполнения заданий и оценивать свои возможности для выполнения номера.

Предметные: познакомиться со структурой ВПР и разбалловкой заданий; знать особенности оформления заданий; познакомиться с требованиями к выполнению проверочной работы.

Метапредметные: умение самостоятельно искать и выделять главную информацию; умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач.

○ Регулятивные УУД: умение определять цель задания и ставить задачи, необходимые для ее выполнения; умение логически составлять ответ на вопрос задачи.

○ Коммуникативные УУД: умение слышать и понимать учителя; умение выделять главную и второстепенную информацию в задании; умение применять приобретенные навыки при написании ВПР.

Ход урока:

Проверка готовности к занятию, постановка задач на урок.

На выполнение работы по физике отводится сорок пять минут. Сама работа состоит из 11 заданий. В заданиях № 1, 3 – 7, 9 нужно оформить краткий ответ на поставленный вопрос, № 2 и 8 будут засчитываться как верные только при записи краткого письменного ответа, № 10 и 11 повышенной сложности, где потребуется правильно оформляя полностью решить задачи.

Каждое задание оценивается разным количеством баллов, так задания с кратким ответом имеют вес в 1 балл, кроме 9 номера, № 2 и 8, как и № 9 оцениваются в 2 балла, задачи № 10, 11, как задания высокой

сложности, оцениваются 3 баллами. Но нужно учитывать, что за № 9 получить два балла возможно только в том случае, если оба числа вы записали верно, иначе можно получить или один балл, или не получить вовсе. Задания с развернутым ответом и кратким текстовым ответом оцениваться будут проверяющими по критериям, следовательно, ответ должен быть обоснован с физической точки зрения.

Всего за 11 заданий возможно получить 18 первичных баллов.

При выполнении ВПР по физике можно пользоваться непрограммируемым калькулятором, решение задач лучше сначала оформлять на черновике, но нужно учесть, что записи в черновике оцениваться не будут.

Особое внимание при выполнении заданий следует обратить на то, насколько хорошо с физической точки зрения вы обосновали свой ответ. Без такого обоснования ваш ответ на задачу не будет считаться верным. Важно также повторить изученные формулы, законы и запомнить несколько примеров различных физических явлений. Одна из основных ошибок у вас может быть в неправильном написании закона, из-за чего последуют вычислительные и прочие ошибки при решении задания.

Важно понимать текст задания, постепенно разбирая его, предложение за предложением. Проиллюстрируем сказанное на примере третьего задания с сайта «СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР» [13].

В калориметр, в котором находилась вода массой 2 кг при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, бросили 300 г льда при температуре $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какая масса льда в граммах окажется в калориметре после установления теплового равновесия? (Удельная теплоёмкость льда – $2100\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$, удельная теплота плавления льда – $330\text{ кДж}/\text{кг}$). Ответ дайте в граммах.

Первое, с чего мы должны начать, проанализировать, что именно нам известно из условия, постепенно оформляя условие задачи. Из первого предложения мы можем выделить сразу массу воды, начальную

температуру, массу льда и его температуру. Читая условия дальше, узнаем, что нам неизвестна масса льда после установления теплового равновесия, нам также после постановки вопроса дают табличные значения удельной теплоемкости льда и его удельной теплоты плавления, что также заносится в условие.

Решение начинаем всегда с рабочей формулы или закона, это будет считаться началом обоснования нашего решения. В данной задаче первой формулой записываем, как мы будем находить количество теплоты, необходимое для нагревания тела определенной массы. Так как температура воды – температура кристаллизации, то полученная энергия пойдет на кристаллизацию воды. Писать сразу формулу нахождения массы нельзя, так как вы должны обосновать, почему именно такая формула используется в решении. Сначала вы должны записать формулу количества теплоты, где будет показано, от каких переменных оно будет зависеть, только после этого вы можете выразить неизвестную вам величину – массу – и начать вычисления. В конце вашего решения ни в коем случае нельзя забыть написать ответ задачи.

Теперь рассмотрим пример решения задания № 2 из того же варианта:

Если стеклянную бутылку с водой оставить на морозе, бутылка разорвется. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление?

Чтобы решить такой номер, вы должны обоснованно с физической точки зрения показать, как вы понимаете физические явления. Обращаем внимание, что в самой первой фразе можно выделить, что вода у нас в жидком состоянии. Читаем далее и выделяем следующее – жидкость оставлена на морозе, значит, вода будет охлаждаться и превращаться в лед. Нужно вспомнить, что лед имеет кристаллическую структуру, а это значит, что расстояние между молекулами будет увеличиваться, значит,

расстояние между молекулами увеличивается, поэтому увеличивается и объем. Так как увеличивается объем, то воде требуется больше места, чем она занимала в жидком состоянии, а так как бутылка сделана из стекла, при расширении воды бутылка разобьется.

При решении второго номера ВПР нужно внимательно читать условие и самостоятельно выделять, что вам дано для успешного выполнения задания. Здесь нет данных, как в условии все той же третьей задачи, что осложняет задание, но при правильном обосновании своего ответа за № 2 можно получить 2 первичных балла.

Четвертая задача в варианте направлена на то, чтобы узнать, как хорошо вы знаете тему «Последовательное соединение проводников». Для успешного выполнения задания вы должны знать, как складываются сопротивления при последовательном соединении, показания напряжения всей цепи или отдельных элементов должны быть на вольтметре и одинакова ли будет сила тока у элементов цепи. В первую очередь нужно вспомнить именно это, только потом приступать к выполнению номера.

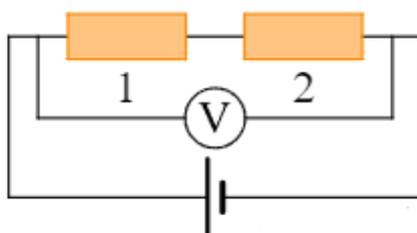


Рисунок 4 – задание № 4 ВПР по физике для 8 класса

Так как на рисунке 4 к заданию представлено последовательное соединение проводников, то можем сделать вывод, что сила тока в любых участках цепи одна и та же. При этом результирующее напряжение равно сумме напряжений на участках, которых у нас два. Мы знаем, что на первом проводнике напряжение 20 В, а вольтметр показывает напряжение на двух проводниках, следовательно, чтобы узнать напряжение на втором проводнике, мы должны из показаний вольтметра вычесть значение

напряжения на первом. Для чего мы это делали? Вспоминаем закон Ома, понимаем, что для того, чтобы найти сопротивление второго проводника, что от нас и требуется в задаче, мы должны знать силу тока и напряжение на втором проводнике. Раз сила тока при последовательном соединении у нас одинакова и на первом, и на втором проводнике и равна 4 А, а напряжение мы вычислили, зная особенности при последовательном соединении, то без труда можем вычислить сопротивление. Для этого мы должны знать, что сопротивление по закону Ома можно найти, если напряжение разделить на силу тока. Поделив эти значения, узнаем сопротивление второго проводника и получим ответ на задание.

Простые умозаключения, знание законов и особенностей подключения проводников помогут получить один балл. Главное уметь читать схемы, извлекать из нее всю возможную информацию и делать на ее основе выводы. Задание базового уровня сложности не должно доставить никаких проблем при решении, главное знать теорию и уметь ее использовать при решении.

Далее рассмотрим не менее интересную восьмую задачу, она повышенного уровня сложности, но бояться этого не следует. Это качественная задача по теме «Магнитные явления». В качестве ответа необходимо дать краткий ответ.

Обращаем внимание на рисунок.

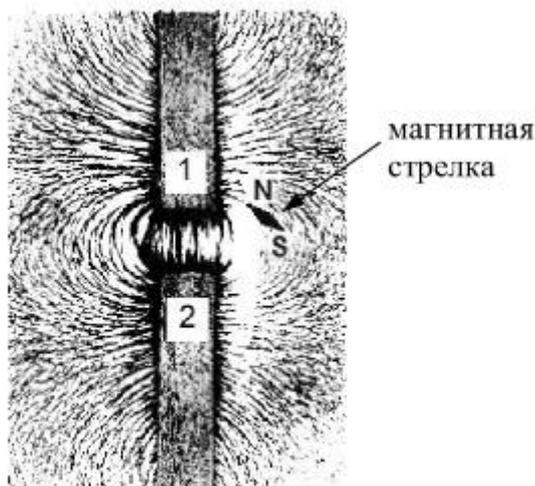


Рисунок 5 – задание № 8 ВПР по физике для 8 класса

Поскольку магнитные линии на рисунке 5 замкнуты, то полюса не могут быть одновременно или южными, или северными. После того, как определили, что в этой задаче полюса магнитов разные (или одинаковые в зависимости от задачи), обращаем внимание на еще один элемент рисунка, где будет северный полюс, то есть N (North), а где – южный, соответственно S (South). Северный полюс притягивается к южному, и наоборот, южный к северному. Магнитная стрелка на рисунке указывает на магнит под цифрой один, причем указывает именно N, следовательно, можно сделать вывод, что верным будет ответ, где полюс магнита номер один соответствует южному, а полюс магнита номер два – северному.

За верное выполнение восьмого номера можно получить уже целых два балла. Несмотря на то, что задание повышенного уровня сложности, выполняется оно в среднем за три минуты, достаточно знать особенности взаимодействия магнитов и действие магнитного поля.

Рассмотрим задание номер шесть из того же варианта:

На сколько больше теплоты выделится при полном сгорании бензина массой 2 кг, чем при сгорании дизельного топлива той же массы? Удельная теплота сгорания бензина $46 \cdot 10^6$ Дж/кг, удельная теплота сгорания дизельного топлива $42,7 \cdot 10^6$ Дж/кг. Ответ дайте в МДж.

Для решения задания необходимо знать формулу теплоты. То есть знать, что количество теплоты равно произведению массы вещества на удельную теплоту сгорания. Составляя уравнение для разности теплоты бензина и дизельного топлива, получим разность произведений удельной теплоты первого вещества, умноженной на его массу, и удельной теплоты сгорания второго вещества, умноженной на массу этого топлива. Так как по условию нам дано, что массы одинаковые, то можно вынести ее за скобки как общий множитель, далее остается только узнать, на сколько удельная теплота сгорания бензина больше удельной теплоты сгорания

дизельного топлива, после чего умножить на массу, то есть на два. Для ответа требуется джоули перевести в мегаджоули, знание приставок поможет быстро понять, что ответ достаточно разделить на миллион.

Задание повышенного уровня сложности, но за него дается всего один балл. Однако, и для решения требуется знать всего одну формулу, также требуется умение работы с единицами измерения. Вам потребуется для решения шестого задания умение анализировать ситуации, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей, а также применять имеющиеся знания для объяснения.

Рассмотрим два последних задания, они относятся к заданиям высокого уровня сложности. Для их решения нужно уметь самостоятельно строить модель явления, описываемого в задании, а также применять к нему известные законы физики, уметь выполнять анализ исходных данных и полученных результатов. С таким заданием справляются в основном учащиеся, которые нацелены сдавать ОГЭ в следующем учебном году, ученики, участвующие в олимпиадах, но решить их при хорошем уровне подготовки может и среднестатистический ученик. Бояться этих заданий не нужно, следует помнить, что нет нерешаемых задач, поэтому давайте рассмотрим задания подробнее.

Начнем с десятого номера:

Два последовательно соединённых резистора сопротивлениями 4 Ом и 8 Ом подключены к аккумулятору, напряжение на клеммах которого равно 24 В. Какая тепловая мощность выделяется в резисторе меньшего номинала? Ответ дайте в ваттах.

Во-первых, выделяем исходные данные из текста задания, читаем внимательно. Подключение в задаче дано последовательное, отсюда можем сделать вывод, вспоминая предыдущее задание, где также было представлено последовательное соединение, полное сопротивление цепи представляет собой сумму сопротивлений резисторов. Напряжение нам

также дано, значит, используя закон Ома, можем вычислить силу тока, которая будет прямо пропорциональна напряжению цепи и обратно пропорциональна сумме сопротивлений резисторов. Далее смотрим на вопрос задачи, нам требуется найти мощность, выделяемую в резисторе меньшего номинала. Для нахождения мощности нам потребуется знать силу тока и сопротивление резистора. Силу тока мы вычислили, используя закон Ома, а сопротивления нам даны в условии задачи, нам остается выбрать наименьшее значение. Вспоминаем формулу для нахождения мощности, чтобы ее найти, нам нужно узнать произведение квадрата силы тока на сопротивление. Так как соединение в условии задачи последовательное, то сила тока на отдельном участке цепи равна силе тока всей цепи, а мы ее как раз нашли. Подставляя значения, найдем мощность, выделяемую в резисторе.

Так мы выяснили, что задача не сложная, как можно подумать, для ее решения важно уметь читать внимательно условие, выделять исходные данные, которые пригодятся для решения.

За десятое задание можно получить максимум три балла, поэтому задачу действительно стоит решить, ведь, как мы выяснили, чрезмерных знаний иметь для ее решения не нужно, все в пределах школьной программы.

Далее остается одиннадцатая, последняя, задача, также высокого уровня сложности и за нее дают те же три балла.

Колю попросили определить размер кубика сахара-рафинада. К сожалению, под руками у него оказалась только линейка для классной доски – с ценой деления 10 см. Выяснилось, что длина ряда из 7 кубиков, составленных вплотную, меньше 10 см, а ряда из 8 кубиков – уже больше. Ряд из 14 кубиков короче 20 см, а из 15 кубиков – длиннее. Ряд из 22 кубиков короче 30 см, а из 23 – длиннее.

1. В каком из экспериментов Коли длина стороны кубика будет определена с наименьшей погрешностью и почему?

2. Определите границы размера кубика по результатам каждого из трёх экспериментов.

3. Запишите наилучшую оценку для размера кубика сахара-рафинада с учётом погрешности.

Считайте, что все кубики одинаковые, и что деления на линейку нанесены достаточно точно. Напишите полное решение этой задачи

Начнем по порядку. Обозначим сторону кубика за l . Измерить один кубик линейкой с делением в десять сантиметров не представляется возможным. Так как длина ряда из семи кубиков меньше десяти сантиметров, а из восьми уже больше, то в первом эксперименте длина одного кубика будет заключена между $10/7$ см и $10/8$ см. Посчитав на калькуляторе, можно записать так: $1,25 \text{ см} < l < 1,43 \text{ см}$. Для наглядности отметим это на числовой прямой, чтобы в будущем нам было удобнее сравнивать.

Первый эксперимент провели, теперь начнем рассматривать второй. Теперь Коля составил ряд сначала из четырнадцати кубиков, а потом из пятнадцати. По образцу первого эксперимента можем сделать следующее. Так как у нас длина из ряда в четырнадцать кубиков меньше двадцати сантиметров, но ряд из пятнадцати больше, то длина одного кубика будет варьироваться от $20/15$ до $20/14$ или, если записать по-другому.

Теперь получаем, что $1,33 \text{ см} < l < 1,43 \text{ см}$. Также нанесем промежуток на числовую прямую, где уже видим, что значения второго эксперимента меньше, чем результаты первого.

Теперь приступим к третьему эксперименту. Здесь Коля составил ряд сначала из 22 кубиков, а после из 23. Ряд из 22 меньше тридцати сантиметров, а из 23 больше, когда мы проделаем ту же работу, что и с двумя предыдущими экспериментами, увидим, что длина одного кубика

будет в пределах $1,30 \text{ см} < l < 1,36 \text{ см}$. Отметим результаты последнего эксперимента на числовой прямой. Именно в третьем эксперименте точность измерений выше, что могут подтвердить не только наблюдения на числовой прямой, но и математические вычисления. Для этого нужно вычесть из одного конца отрезка второй. Так для первого эксперимента посчитаем разность между 1,43 см и 1,25 см, для второго – между 1,43 см и 1,33 см, для третьего – между 1,36 см и 1,30 см. И действительно, в третьем эксперименте размер определен с наибольшей точностью и наименьшей погрешностью, так как размах значений меньше, чем в других экспериментах. Сравнивая результаты на числовой прямой отметим, что диапазон значений всех трех экспериментов совпадает на промежутке от 1,33 см до 1,36 см. Вычислим среднее значение, для этого мы два числа складываем и делим их сумму пополам, оно оказалось равным примерно 1,345 см. Не торопимся округлять, ведь нам нужно узнать погрешность измерений. Для этого смотрим, что от левой и правой границы мы ошибаемся на одно и то же число, то есть на 0,015 см, округлим до первой значащей цифры по правилам округления. Отсюда следует, что наша погрешность составляет 0,02 см. Так как после запятой у нас два знака, то и значение длины мы округляем до второго знака после запятой, следовательно, получим ответ 1,35 см – длина кубика. С учетом погрешности у нас получается $l = (1,35 \pm 0,02) \text{ см}$.

После долгих, но не слишком сложных вычислений, можем в ответ записывать полученные данные после вычислений. Задача несложная, но нужно потратить достаточно времени и сил для ее решения, но при верном решении вы получите за задачу три балла, которые могут повлиять на оценку за всю работу. И на это задание дается больше всего времени для выполнения. Изначально заложено, что данную задачу вы будете решать за десять минут.

Урок наш подходит к концу, надеюсь, объяснение решений позволило вам перестать бояться ВПР по физике и понять, что решаема каждая задача, какой бы страшной она не казалась. Удачи вам при выполнении работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из всего вышеизложенного необходимо сформулировать соответствующие выводы.

Во-первых, в рамках подготовки к ВПР мы изучили все имеющиеся по данному вопросу материалы, а именно методические материалы по подготовке и проведению ВПР, приказ о проведении ВПР, порядок проведения ВПР, описание работы по предмету, демоверсии по предмету и другими материалами.

На основе изученных материалов мы смогли выделить план подготовки учащихся к написанию оценочной работы. Подготовку к ВПР следует начинать с начала учебного года, систематически проводить внеурочные занятия, проводить контрольные срезы для определения «западающих» тем, постоянно держать с учащимися контакт и помогать разбирать сложный материал повторно. Для уменьшения трудностей при подготовке следует использовать план подготовки, с которым ознакомить учащихся. Обсуждая с учениками пройденный материал, хвалить за достижения и ставить уже новые достижимые в краткосрочной перспективе цели.

Во-вторых, проанализировав состав заданий ВПР по физике и состав заданий итоговых контрольных работ за последние шесть лет, нельзя не отметить, как сильно итоговые контрольные работы поменяли свою структуру, став ближе к структуре ВПР. Составляя контрольные работы по образцу заданий ВПР, идет подготовка учащихся к выполнению проверочной работы. Видя такие же по структуре задания в контрольно-измерительных материалах ВПР, ученики будут понимать, что от них

будут требовать, а также что они должны продемонстрировать в своем решении и в своих рассуждениях.

В-третьих, мы убедились, что использование дополнительных материалов на уроках, помимо увлечения материалом школьной программы, будет эффективным средством подготовки. Так, рабочие тетради, про которые мы писали ранее во второй главе, составлены таким образом, что учащиеся учатся думать самостоятельно, излагать свои рассуждения, структурировать знания по физике. Демоверсии работ прекрасно подойдут для разбора заданий на внеурочных занятиях. Объяснение логики рассуждений для решения некоторых задач вполне реально в условиях внеурочных занятий, план-конспект такого занятия мы представили во второй главе. Зная, как решать задания, и понимая, что в задачах нет ничего непосильного, учащиеся избавятся от страха перед задачами повышенного и высокого уровня сложности.

При выполнении выпускной работы мы смогли сделать вывод, что для организации наиболее эффективной подготовки к написанию ВПР по физике необходимо комбинировать все доступные средства подготовки к написанию оценочной работы. Использование только одного средства, например, рабочей тетради или демоверсии, не будет в полной мере готовить учеников к ВПР. Полученные знания должны закрепляться при помощи заданий разного уровня сложности из разных источников и отрабатываться в различных ситуациях, как при устном опросе, так и при написании проверочных и контрольных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Videouroki.net : официальный сайт. – URL : <https://videouroki.net/> (дата обращения 12.12.2021)
2. Антонова Н. А. Всероссийская проверочная работа как средство диагностики уровня достижений образовательных результатов обучающихся : статья / Н. А. Антонова ; Омский государственный технический университет – Омск : Изд-во Омский государственный технический университет, 2019.
3. ВПР класс : официальный сайт. – URL: <https://vprklass.ru/> (дата обращения: 11.11.2021)
4. Гутник Е. М. Физика. 9 класс : рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 9 класс» : учебное пособие / Е. М. Гутник, И. Г. Власова ; Дрофа. – Москва : Изд-во Дрофа, 2017. – ISBN 978-5-358-18111-3.
5. Демидова М. Ю. Особенности разработки Всероссийских проверочных работ по физике и анализа их результатов : статья / М. Ю. Демидова ; Научно-исследовательский институт школьных технологий. – Москва : Изд-во Научно-исследовательский институт школьных технологий, 2018. – ISBN 2587-9375.
6. Ивановский региональный центр оценки качества образования : официальный сайт. – Иваново. – обновляется в течение суток. – URL: http://www.ivege.ru/content/work/nationwide_verification_work (дата обращения: 11.11.2021).
7. Касаткина И. Л. Физика : готовимся к Всероссийской проверочной работе : учебное пособие / И. Л. Касаткина. – Ростов-на-Дону : Изд-во Феникс, 2019. – 223 с. – ISBN 978-5-222-32174-4.
8. Лукашик В. И. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы : учебное пособие / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова ; Просвещение. – Москва : Изд-во Просвещение, 2010. – ISBN 978-5-09-025620-9

9. Марон А. Е. Сборник вопросов и задач. 7 – 9 класс : учебное пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский ; Дрофа. – Москва : Изд-во Дрофа, 2013. – ISBN 978-5-358-12385-4
10. Педагогический энциклопедический словарь : термины / ред. Б. М. Бим-Бад – Москва : Большая Российская энциклопедия, 2008. – 528 с. : ил. – ISBN 5-85270-230-7.
11. Педагогическое сообщество УРОК.РФ : официальный сайт. – URL: https://urok.pf/library/godovaya_kontrolnaya_rabota_po_fizike_7_klass_09462_3.html (дата обращения 09.12.2021)
12. Перышкин А. В. Рабочая тетрадь по физике. 8 класс : к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» : учебное пособие / А. В. Перышкин, Г. А. Лонцова ; Экзамен. – Москва : Изд-во Экзамен, 2017. – ISBN 978-5-377-11274-7
13. Перышкин А. В. Сборник задач по физике : 7 – 9 классы : к учебникам А. В. Перышкина «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс» : учебное пособие / А. В. Перышкин ; Экзамен. – Москва : Изд-во Экзамен, 2017. – ISBN 978-5-377-11360-7.
14. Российская Федерация. Законы. Об образовании Российской Федерации. : Федеральный закон № 273-ФЗ : [Принят Правительством Российской Федерации 29 декабря 2012 г.]. – URL : <https://fssp.gov.ru/2750504/> (дата обращения 28.02.2022)
15. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР : официальный сайт. – URL : <https://phys7-vpr.sdamgia.ru/> (дата обращения 28.02.2022)
16. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР : официальный сайт. – URL : <https://phys8.reshuvpr.ru/test?id=87612> (Дата обращения 04.03.22)
17. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР. Задание № 10 : официальный сайт. – URL : <https://phys7-vpr.sdamgia.ru/problem?id=1791> (дата обращения 28.02.2022)

18. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР. Задание № 10 : официальный сайт. – URL : <https://phys8-vpr.sdangia.ru/problem?id=920> (дата обращения 28.02.2022)
19. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР. Задание № 2 : официальный сайт. – URL : <https://phys7-vpr.sdangia.ru/problem?id=1783> (дата обращения 28.02.2022)
20. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР. Задание № 5 : официальный сайт. – URL : <https://phys8-vpr.sdangia.ru/problem?id=964> (дата обращения 28.02.2022)
21. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР. Задание № 9 : официальный сайт. – URL : <https://phys7-vpr.sdangia.ru/problem?id=1790> (дата обращения 28.02.2022)
22. Сдам ГИА : РЕШУ ВПР. Задание № 9 : официальный сайт. – URL : <https://phys8-vpr.sdangia.ru/problem?id=765> (дата обращения 28.02.2022)
23. Средняя школа № 5 им. 63-го Угличского пехотного полка г. Углич : официальный сайт. – URL : <https://sch5-ugl.edu.yar.ru/> (дата обращения 12.12.2021)
24. ФИОКО Описание контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году проверочной работы по физике : официальный сайт. – URL : https://fioco.ru/Media/Default/Documents/ВПР2020/VPR_FI-8_Opisanie_2020.pdf (дата обращения 12.12.2021)
25. Ханнанова Т. А. Физика. 7 класс : рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс» : учебное пособие / Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов ; Дрофа. – Москва : Изд-во Дрофа, 2014. – ISBN 978-5-358-13502-4.