АОУ РС(Я) ДПО “Институт развития образования и повышения квалификации имени С.Н. Донского – II”

ГБУ “Центр мониторинга качества образования Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия)”

Председатели предметных комиссий ГИА-9 Республики Саха (Якутия)

**Рекомендации для учителей по подготовке обучающихся 9 классов**

**к ОГЭ по физике с учетом**

**планируемых изменений в КИМ ОГЭ 2020 г.**

Контрольные измерительные материалы (КИМ) ОГЭ - 2020, как и в предыдущие годы:

− обеспечивают проверку усвоения понятийного аппарата курса физики основной школы, овладения методологическими знаниями и экспериментальными умениями, использования при выполнении учебных задач текстов физического содержания, применения знаний при решении расчетных задач и объяснении физических явлений и процессов в ситуациях практико-ориентированного характера;

− используемые при конструировании вариантов КИМ подходы к отбору контролируемых элементов содержания обеспечивают требование функциональной полноты теста, так как в каждом варианте проверяется освоение всех разделов курса физики основной школы;

− используемые в экзаменационной работе модели заданий рассчитаны на применение бланковой технологии, аналогичной и на реализацию возможности автоматизированной проверки части работы;

− объективность проверки заданий с развернутым ответом обеспечивается едиными критериями оценивания и участием нескольких независимых экспертов, оценивающих одну работу.

**Вместе с тем в модель КИМ ОГЭ по физике 2020 года внесены изменения:**

- изменилась структура экзаменационной работы;

- общее количество заданий в экзаменационной работе уменьшено с 26 до 25;

- количество заданий с развёрнутым ответом увеличено с 5 до 6 (добавлена расчетная задача);

- используются новые модели заданий: задание 2 на распознавание законов и формул; задание 4 на проверку умения объяснять физические явления и процессы, в котором необходимо дополнить текст с пропусками предложенными словами (словосочетаниями); задания 5-10, которые ранее были с выбором одного верного ответа, а теперь предлагаются с кратким ответом в виде числа; задание 23 - расчётная задача повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом, решение которой оценивается максимально в 3 балла.;

- расширилось содержание заданий 22 на объяснение явлений, в которых преимущественно используется практико-ориентированный контекст (качественная задача).

- изменились требования к выполнению экспериментальных заданий: обязательным является запись прямых измерений с учётом абсолютной погрешности. Кроме того, введены новые критерии оценивания экспериментальных заданий. Максимальный балл за выполнение этих заданий 3.

Все предметные результаты объединены в пять групп, поэтому экзаменационная работа состоит из пяти структурных элементов - блоков. В каждом блоке задания расположены от «простого к сложному».

Распределение заданий по блокам проверяемых умений:

**Первый блок** - владение понятийным аппаратом курса физики, распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов. Всего 14 заданий, из них 12 заданий *базового* уровня сложности из них:

- 4 задания на выявление соответствия между двумя группами объектов или процессов с кратким ответом в виде последовательности чисел;

- 8 заданий с кратким ответом в виде числа или цифры, из них 1 задание с выбором ответа.

2 задания *повышенного* уровня сложности на множественный выбор двух утверждений из пяти предложенных.

**Второй блок** - методологические умения (проведение измерений и опытов)

Всего 3 задания:

- 1 задание *базового* уровня сложности с выбором ответа;

- 1 задание *повышенного* уровня сложности на множественный выбор двух утверждений из пяти предложенных;

- 1 экспериментальное задание *высокого* уровня сложности с развернутым ответом.

**Третий блок** - понимание принципов действия технических устройств, вклад учёных в развитии науки. 1 задание *базового* уровня сложности на поиск соответствия между двумя группами объектов или процессов с кратким ответом в виде последовательности чисел.

**Четвертый блок** - работа с текстом физического содержания. Всего 3 задания:

- 2 задания *базового* уровня сложности с выбором ответа;

- 1 задание *повышенного* уровня сложности с развернутым ответом (качественная задача).

**Пятый блок** - решение расчётных и качественных задач. Всего 4 задания с развернутым ответом:

- 2 задания *повышенного* уровня сложности (качественная и расчетная задачи);

- 2 задания *высокого* уровня сложности (комбинированные расчетные задачи).

Изменение структуры КИМ позволяет обучающимся выбирать разные стратегии выполнения экзаменационной работы, продемонстрировать достижение практически всех групп предметных результатов. Освоение *понятийного аппарата* курса физики проверяет блок из 14 заданий *базового* и *повышенного* уровней сложности. В этом блоке задание 2 соответствует новой модели и проверяет умение ученика различать формулы – определения физических величин, а также выбирать из списка названий физические величины, которые могут быть рассчитаны по заданным формулам. Полностью правильное выполнение такого задания оценивается в 1 балл (0 баллов ставится при наличии хотя бы одной ошибки в ответе).

Совершенно новым для ОГЭ по физике является задание 4 *базового* уровня сложности, которое направлено на проверку умений распознавать явление при описании различных опытов и различать для данного явления основные свойства или условия протекания. При выполнении задания 4 ученику необходимо дополнить учебный текст словами из предложенного списка. Пропущенные слова (словосочетания) являются терминами или ключевыми понятиями, необходимыми для описания явления или объяснения его наиболее важных свойств.

Несмотря на то, что задание 4 является заданием базового уровня сложности, оно потребует от ученика выполнения большого числа операций. Ему необходимо внимательно прочесть текст, понять, о каком явлении идет речь, прочесть список слов (словосочетаний), припомнить значения терминов; сопоставить текст и термины списка и т. д. Поэтому на выполнение задания отводиться большее время – 8 минут, и оценивается задание 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в одном из элементов ответа, и 0 баллами, если в ответе допущено более одной ошибки. Если количество элементов в ответе больше количества элементов в эталоне или ответ отсутствует, то ставится 0 баллов.

Группа заданий 5–10 проверяет умения провести расчет величины при прямой подстановке значений в формулу и применить причинно-следственные связи между величинами для анализа физического явления. Содержательная основа группы заданий 5-10 представлена всеми разделами (темами) курса физики основной школы.

Каждое задание этой группы является заданием *базового* уровня сложности с кратким ответом в виде числа или одной цифры. Задание считается выполненным, если записанное в ответе число или цифра совпадает с верным ответом. Каждое задание оценивается 1 баллом. Время выполнения 4 минуты.

Овладение *методологическими умениями* проверяет блок из трёх заданий. Здесь предлагаются как теоретические задания на снятие показаний измерительных приборов и анализ результатов опытов по их описанию, так и экспериментальное задание на реальном оборудовании на проведение косвенных измерений, проверку закономерностей или исследование зависимостей физических величин.

Этот блок заданий претерпел наиболее существенные изменения по сравнению с действующей моделью. Овладение методологическими умениями проверяется заданием 15 *базового* уровня сложности, заданием 16 *повышенного* уровня сложности и заданием 17 *высокого* уровня сложности, которое выполняется на лабораторном оборудовании.

По сравнению с экзаменационной моделью КИМ 2019 года в новой модели экзаменационной работы повышаются требования в части обязательной записи измерений с учетом абсолютной погрешности (задание 15 и 17). Значение погрешности приводится в тексте задания либо как значение, связанное с ценой деления шкалы измерительного прибора для шкальных приборов, либо как число для цифрового прибора. Задание 17 *высокого* уровня сложности проверяет умения проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами, проверку заданных предположений. Выполняется задание на реальном оборудовании в течение 30 минут.

В экспериментальном задании 17, также как и в задании 15, существуют требования к записи результатов прямых измерений с учетом абсолютной погрешности. Абсолютная погрешность измерений физических величин указывается прямо в тексте задания, именно это значение должен использовать ученик для записи результатов прямых измерений.

Форма записи результатов прямых измерений варьируется, учащиеся могут освоить и использовать один из предложенных вариантов:

- в виде равенства хᵤ = х +∆х;

- в виде неравенства х – ∆х ≤ х ᵤ ≤ х + ∆х;

- обозначение этого интервала на числовой оси.

Так как запись погрешностей предусмотрена только для прямых измерений, при косвенных измерениях расчёт искомой величины ведется без учета абсолютной погрешности.

Развернутый ответ оценивается экспертами на основании новых критериев. Максимальный балл за выполнение задания - 3 балла.

Для экспериментальных заданий изменены комплекты оборудования, необходимые для проведения ОГЭ, что позволило расширить спектр косвенных измерений, исследований зависимостей физических величин и заданий на проверку закономерностей.

Перечень комплектов оборудования для выполнения экспериментального задания составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике. Особенность комплектов состоит в том, что один комплект предназначен для выполнения целой серии экспериментальных заданий. Поэтому для одного конкретного задания комплекты избыточны по сравнению с номенклатурой оборудования, необходимого для его выполнения.

Задания 17 для КИМ ОГЭ 2020 года разрабатываются только на базе комплектов оборудования № 1, № 2, № 3, № 4 и № 6.

**Перечень опытов для проверки экспериментальных умений выпускников:**

**Комплект №1***(составлен из комплектов №1и №2)*

-измерение плотности вещества;

-силы Архимеда.

**Комплект №2**(*составлен из комплектов №3 и №4*)

-жесткости пружины;

-работы силы трения;

-исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины;

-исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

**Комплект №3**(*соответствует комплекту №5, добавлен один резистор*)

- измерение электрического сопротивления резистора;

- измерение работы электрического тока;

- измерение мощности электрического тока;

- исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника;

-проверка правила для расчёта электрического напряжения при последовательном соединении резисторов;

-проверка правила для расчёта силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

**Комплект №4**(*значительно расширенный комплект №6)*

- измерение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы;

- исследование свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

**Комплект № 6** (*соответствует комплекту №8*)

- измерение момента силы, действующего на рычаг;

- работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока;

-работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока.

В каждый вариант включено одно задание базового уровня сложности, проверяющее понимание *принципа действия* различных технических устройств и блок из трех заданий, оценивающих *работу с текстами* физического содержания. При этом проверяются умения интерпретации текстовой информации и её использования при решении учебно-практических задач.

Оценке умения решать *качественные и расчётные задачи* по физике посвящён блок из четырёх заданий. Здесь предлагаются несложные качественные вопросы, сконструированные на базе учебной ситуации или контекста «жизненной ситуации», а также расчётные задачи повышенного и высокого уровней сложности по трём основным разделам курса физики. Задание 23 – расчётная задача *повышенного* уровня сложности проверяет умение решать задачи, используя законы и формулы. По сравнению с комбинированными задачами данная задача строится на содержании только одной темы любого раздела курса физики и может содержать информацию в виде графиков, схем, рисунков и т.п.

Проверяется решение задания 23 экспертами на основании критериев и оценивается максимально в 3 балла. На решение задачи отводится до 10 минут.

Две расчётные задачи 24 и 25 имеют *высокий* уровень сложности, как и в прошлые годы, они имеют комбинированный характер и требуют использования законов и формул из двух разных тем или разделов курса физики основной школы.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы с сайтов ФБГНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ 2020г;

- открытый банк заданий ОГЭ;

- методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ прошлых лет;

- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке заданий с развёрнутым ответом;

- видео-консультации руководителей федеральной и региональной предметных комиссий и др.

**Источники информации:**

1. http://www.fipi.ru - Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2019 года
2. http://www.fipi.ru - Материалы ФГБНУ “ФИПИ”: справочные материалы, кодификатор, спецификация, демонстрационная версия КИМ ОГЭ 2020
3. <http://www.fipi.ru> - Открытый банк заданий ОГЭ
4. Модульный курс “Я сдам ОГЭ!”, подготовленный при научно-методическом сопровождении ФГБНУ “Федеральный институт педагогических измерений” (ФИПИ). Издательство “Просвещение”.
5. https://edu.gov.ru - Министерство Просвещения Российской Федерации
6. http://gia.edu.ru - Официальный информационный портал ГИА-9
7. http://fgosreestr.ru - Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Министерство образования и науки РФ
8. www.fcior.edu.ru - Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
9. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
10. http://fipi.ru - Сайт Федерального института педагогических измерений
11. http://obrnadzor.gov.ru Сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки