



**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Чукотского автономного округа
«Чукотский институт развития образования и повышения квалификации»**

Центр оценки качества образования и аттестации

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по подготовке к ГИА 2024 г.
выпускников образовательных организаций
Чукотского автономного округа,
освоивших программы основного общего образования
**(на основе анализа типичных ошибок
участников ОГЭ 2023 года)**

ПО ФИЗИКЕ

Анадырь, 2024

Сборник содержит методические рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к государственной итоговой аттестации в 2024 году, составлен на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ по физике 2023 года.

Сборник предназначен педагогическим работникам образовательных организаций Чукотского автономного округа, осуществляющих подготовку обучающихся 9-х классов к ГИА.

Составитель: Смирнова Ирина Борисовна, методист отдела методического сопровождения ОУ Городского округа Анадырь государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский институт развития образования и повышения квалификации».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Структура и содержание КИМ ОГЭ по физике 2023 года	4
2	Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по физике 2024 года	6
3	Анализ типичных ошибок на основе результатов выполнения КИМ ОГЭ по физике 2023 года	6
4	Рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по физике в 2024 г.	15
5	Список использованных источников	21

В контрольные измерительные материалы ОГЭ-2023 по физике были включены задания, оценивающие уровень освоения основных предметных результатов и элементов содержания школьного курса физики в соответствии с ФГОС ООО.

В КИМ ОГЭ по физике 2023 года представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

освоение понятийного аппарата курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов;

овладение методологическими умениями (проводить измерения, исследования и ставить опыты);

понимание принципов действия технических устройств;

овладение умениями по работе с текстами физического содержания;

овладение умениями решать расчётные задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов.

В работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Группа из 14 заданий базового и повышенного уровней сложности проверяет освоение понятийного аппарата курса физики. Ключевыми в этом блоке являются задания на распознавание физических явлений как в ситуациях жизненного характера, так и на основе описания опытов, демонстрирующих протекание различных явлений. Кроме того, здесь проверяются простые умения – по распознаванию физических понятий, величин и формул, и более сложные умения – по анализу различных процессов с использованием формул и законов.

Группа из трёх заданий проверяет овладение методологическими умениями. 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 или исследование зависимостей физических величин.

В каждый вариант включено задание, проверяющее понимание принципа действия различных технических устройств или на знание вклада учёных в развитие физики, и два задания, оценивающих работу с текстами физического содержания. При этом проверяются умения интерпретации текстовой информации и её использования при решении учебно-практических задач. Работа с информацией физического содержания проверяется и опосредованно через использование в текстах заданий других блоков различных способов представления информации: текста, графиков, таблиц, схем, рисунков.

Блок из пяти заданий посвящён оценке умения решать качественные и расчётные задачи по физике. 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. Две расчётные задачи имеют комбинированный характер и требуют использования законов и формул из двух разных тем или разделов курса. Содержание заданий охватывает все разделы курса физики основной школы, при этом отбор содержательных элементов осуществляется с учётом их значимости в общеобразовательной подготовке экзаменуемых.

Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными предметными результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержания. Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности

позволяет оценить степень подготовленности экзаменуемого к продолжению обучения в классах с углублённым изучением физики.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 25 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развёрнутым ответом. В заданиях 3 и 15 необходимо выбрать одно верное утверждение из четырёх предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 5–10 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 11, 12 и 18 – задания на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 13, 14, 16 и 19 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. Три типа заданий с развёрнутым ответом: экспериментальное задание 17, качественные задачи 20 (к тексту физического содержания), 21 и 22 и расчётные задачи 23, 24 и 25. Именно эти типы заданий позволяют осуществить полноценную проверку двух контролируемых видов деятельности: освоение экспериментальных умений и решение задач различного типа. В таблице 1 приведено распределение заданий в работе с учётом их типов.

Таблица 1

Типы заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного типа от максимального первичного балла за всю работу, равного 45
С кратким ответом в виде одной цифры	2	2	5
С кратким ответом в виде числа	6	6	13
С кратким ответом в виде набора цифр (на соответствие и множественный выбор)	10	19	42
С развёрнутым ответом	7	18	40
Итого	25	45	100

Распределение заданий КИМ ОГЭ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

Каждый вариант содержит пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики. В таблице 2 приведено распределение заданий по блокам проверяемых умений.

Таблица 2

Проверяемые умения	Количество заданий
Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов	14
Методологические умения (проведение измерений и опытов)	3
Понимание принципов действия технических устройств, вклада учёных в развитие науки	1
Работа с текстом физического содержания	2
Решение расчётных и качественных задач	5
Итого	25

Экспериментальное задание 17 проверяло:

1) умение проводить косвенные измерения физических величин: плотности вещества; силы Архимеда; коэффициента трения скольжения; жёсткости пружины; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; работы силы трения; оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;

2) умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; о зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела; о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

В работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления и квантовые явления. Общее количество заданий в работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице 3 дано распределение заданий по разделам.

Таблица 3

Раздел курса физики, включённый в работу	Количество заданий. Вся работа
Механические явления	9–14
Тепловые явления	4–10
Электромагнитные явления	7–14
Квантовые явления	1–4
Итого	25

Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по физике 2024 года

Изменения структуры и содержания в КИМ 2024 года по сравнению с 2023 годом отсутствуют.

Анализ типичных ошибок на основе результатов выполнения КИМ ОГЭ по физике 2023 года

В таблице 4 представлены результаты выполнения работы по группам заданий различного уровня сложности, включая результаты для групп с различным уровнем подготовки.

Таблица 4

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Устанавливать соответствие между физическими понятиями и примерами этих понятий	Б	83,33	12,50	90,74	93,75	0

2.	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	69,23	25,00	66,67	100	0
3.	Распознавание проявления изученных физических явлений, выделение их существенных свойств/признаков	Б	41,03	0	51,85	25,00	0
4.	Распознавание явления по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов его демонстрирующих.	Б	66,67	25,00	51,85	100	0
5.	Решение расчетной задачи (механические явления).	Б	56,41	50,00	48,15	87,50	0
6.	Решение расчетной задачи (законы механики).	Б	30,77	25,00	11,11	100	0
7.	Решение расчетной задачи (тепловые явления).	Б	43,59	0	37,04	87,50	0
8.	Решение расчетной задачи (электромагнитные явления).	Б	43,59	25,00	33,33	75,00	0
9.	Анализ явления (Магнитное поле. Электромагнитная индукция.)	Б	20,51	25,00	11,11	50,00	0
10.	Решение расчетной задачи (Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные реакции).	Б	53,85	25,00	44,44	100	0
11.	Описание изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. (механические явления)	Б	57,69	50,00	50,00	87,50	0
12.	Описание изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов (Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики.	Б	38,46	25,00	38,89	43,75	0
13.	Анализ графиков, таблиц и схем (механические явления)	П	64,10	37,50	59,26	93,75	0
14.	Анализ графиков, таблиц и схем (электромагнитные явления)	П	89,74	75,00	90,74	93,75	0
15.	Анализ отдельных этапов проведения исследования на основе его описания.	Б	64,10	25,00	66,67	75,00	0
16.	Проведение прямых измерений физических величин	П	41,22	50,00	64,81	81,25	0

	с использованием измерительных приборов.						
17.	Проведение косвенных измерений физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	6,83	0	7,41	25,00	0
18.	Установление соответствия между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы.	Б	46,15	12,50	51,85	43,75	0
19.	Извлечение информации из текста физического содержания.	Б	52,56	37,50	51,85	62,50	0
20.	Применение информации из текста физического содержания.	П	32,05	0	27,78	62,50	0
21.	Решение качественной задачи (механические, тепловые или электромагнитные явления)	П	10,25	12,50	7,41	18,75	0
22.	Решение качественной задачи (механические, тепловые или электромагнитные явления)	П	23,08	0	12,96	68,75	0
23.	Решение расчетной задачи (электрические явления).	П	15,38	0	4,94	58,30	0
24.	Решение расчетной задачи (механические явления).	В	9,40	0	0	45,83	0
25.	Решение расчетной задачи (тепловые, электромагнитные явления)	В	9,40	0	0	45,83	0

Анализ представленных в таблице результатов выполнения ОГЭ по физике 2023 года в ЧАО по группам заданий различного уровня сложности обучающихся с различным уровнем подготовки, можно сделать следующие выводы:

Задание №1 (базового уровня сложности) на умение установления соответствия между физическими понятиями и их определениями или характеристиками выполнили 83% школьников. При этом все группы обучающихся разного уровня подготовки успешно прошедшие ГИА набрали достаточно высокий балл выполнения (выше 91%).

Задание №2 (базового уровня сложности) на умение различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, выполнили с ошибками лишь учащиеся, написавшие экзамен на «удовлетворительную» оценку (группа 2) и не прошедшие аттестацию (группа 1) процент выполнения, составил 67% и 25% соответственно. Ребята, на «хорошо» написавшие экзамен (группа 3) все справились с этим заданием.

Задание №3 (базового уровня сложности) на умение распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки выполнили 36% школьников. При этом во всех группах обучающихся (разного уровня подготовки) процент выполнения этого задания незначителен (чуть выше 41%).

Задание №4 (базового уровня сложности) на умение распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления, в котором допускали ошибки 21% обучающихся, 15% учащихся вообще не справились с заданием, это ребята имеющие оценку «3» и «2», в то время, как у получивших оценку «4» процент выполнения данного задания 100%.

Задания №5-№10 (базового уровня сложности) на умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул вызвали затруднения в основном у учащихся 1 и 2 группы. У учащихся 1 группы задание №7 на расчет количества теплоты при плавлении тела вызвало наибольшее затруднение так как его не решил никто, у участников 2 группы самыми сложными оказались задания № 6 на расчет изменения импульса тела и № 9 на геометрическую оптику. У учеников, получивших отметки «4» процент выполнения колеблется от 50% до 100%, самым сложным для ребят заданиями оказались задания № 9.

Задания №11, 12 (базового уровня сложности) на умение описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов выполнили более 84% и 98% школьников соответственно. При этом все группы участников экзамена (разного уровня подготовки) в той или иной степени справились с заданиями. Наибольшее затруднение вызвало задание №12 на электризацию тел.

Задания № 13, 14 (повышенного уровня сложности) на умение описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) выполнены учащимися, как отдельными группами учеников, так и в общем, с процентом выше 64%. Задание №13 выполнили 87%, задание №14 - 100% учеников.

Задание №15 (базового уровня сложности) на умение проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений правильно выполнили 64% школьников. При этом все группы обучающихся (кроме выпускников 1 группы, у них 25% выполнения) показали достаточно высокий процент выполнения – выше 67%.

Задание №16 (повышенного уровня сложности) на умение анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов выполнили 92% школьников. При этом все группы обучающихся (разного уровня подготовки) набрали достаточно высокий процент выполнения выше 41%.

Задание №17(высокого уровня сложности) на умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании) выполнили с ошибками 20,5% выполнявших. При этом процент выполнения данного задания группами учеников, получивших отметку «3» и «4» невысок 7,4% и 25% соответственно; 1 группа учащихся, не приступала к выполнению этого задания (процент выполнения 0%).

Задание №18 (базового уровня сложности) на умение различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств; приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий выполнили 67% школьников.

Задание №19 (базового уровня сложности) на умение интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую

выполнили 87% школьников. При этом процент выполнения задания всеми группами участников составил 53%.

В задании №20 (повышенного уровня сложности) на умение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач допустили ошибки 18% выполнявших, 23% учащихся полностью справились с заданием, 41% выпускников не выполнили данное задание. Наибольшие затруднений в данном задании возникли у учащихся 1 группы, в которой процент выполнения составил 0%.

Задание №21 (повышенного уровня сложности) на умение объяснять физические процессы и свойства тел на основе текста физического содержания верно выполнил лишь 1 учащийся, 6 выполнили задание частично и 82% учащихся не справились с заданием. Процент выполнения по группам участников: 1 группа - 0%, 2 группа 28%, 3 группа - 63% выполнения.

Задание №22 (повышенного уровня сложности) на умение объяснять физические процессы и свойства тел на основе текста физического содержания, где в условии предлагается к рассмотрению конкретная ситуация и вопрос, ответ на который определяется исходя из физических условий, описывающих эту ситуацию, выполнили в той или иной степени лишь 28% учащихся. Средний процент выполнения задания 23%. Процент выполнения по группам участников: 1 группа - 0%, 2 группа - 12%, 3 группа - 69% выполнения. Таким образом, можно говорить об успешном выполнении данного задания только учащимися 3 группы.

Задание №23 (повышенного уровня сложности) на умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины выполнили 26% школьников. Низкий результат показали ученики, получившие отметку «3» их процент выполнения 4,94%, учащиеся, получившие оценку «4» достаточно хорошо справились с заданием, процент выполнения в данной группе составил 58,3%.

Задания №24, 25 (высокого уровня сложности) на умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача) традиционно показали низкий процент выполнения учащиеся 1 и 2 групп, которые вообще не приступали к решению данных задач. Пятеро из восьми учащихся 3 группы приступали к решению обеих задач процент выполнения в обоих случаях 45,8%.

Блок заданий, направленных на проверку умений использования понятийного аппарата курса физики

Группа из 14 заданий базового и повышенного уровней сложности проверяло освоение понятийного аппарата курса физики. Ключевыми в этом блоке являлись задания на распознавание физических явлений как в ситуациях жизненного характера, так и на основе описания опытов, демонстрирующих протекание различных явлений. Кроме того, в этой группе проверялись умения по распознаванию физических понятий, величин и формул и более сложные умения по анализу различных процессов с использованием формул и законов. Данный блок составляет 56% от всей диагностической работы и состоит из: 12 заданий базового уровня сложности и 2 заданий повышенного уровня сложности.

На основе данных, приведенных в таблице 4 выявлены следующие сложные для участников ОГЭ задания этого блока: №3, №6-№9, №12.

Задание №3 вызвало затруднение практически у всех учащихся. Основная причина заключается в том, что учащиеся неверно устанавливали соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин, так как невнимательно читали комментарии к задаче. Поэтому и процент выполнения этого задания у учащихся очень низкий.

Задание №6 заключалось в определении увеличения импульса тела за первую секунду движения с использованием графика скорости. Либо незнание формулы импульса, либо

неумение читать и интерпретировать графическую информацию, либо математическая ошибка в расчетах могла привести к плачевным результатам при выполнении данного задания.

Задание №7-8 на умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Это говорит о том, что ученики допускали как вычислительные ошибки в расчетах, в переводе полученного числового ответа в указанные единицы измерения, так и в интерпретации графической информации. Таким образом, у учащихся слабо выработано умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (использование данных из графика при расчете величины), а также отсутствует устойчивый навык расчета общего сопротивления смешанной электрической цепи.

Задание №9 на определение фокусного расстояния собирающей линзы было дано в графической интерпретации. Необходимо было вспомнить особенности построения изображения для случая, когда предмет находится в двойном фокусе линзы, причем лучи проведенные на чертеже не были стандартными, которые используются для построения изображения в 8 классе. Это и вызвало наибольшие затруднения у ребят.

Задание №12 на соответствие проверяло умение описывать изменения физических величин при электризации стеклянной палочки о шёлк, вызвало затруднения у большинства учащихся, что говорит о том, что у учащихся поверхностные знания этого раздела, учителя не уделяли достаточного внимания процессу электризации и качественным задачам на этой теме.

Блок заданий, направленных на проверку использования методологические умения (проведение измерений и опытов)

Группа из трёх заданий проверяла овладение методологическими умениями. На основе данных, приведенных в таблице 4 можно сделать вывод, что данный блок заданий выполнен учащимися достаточно хорошо кроме задания №17.

Задание №17 высокого уровня сложности (экспериментальное задание на реальном оборудовании), считается одним из сложных и оценивается по критериям. Ребятам необходимо было *исследовать зависимость* силы упругости пружины от степени её растяжения и сформулировать вывод. Как правило при подготовке учителя выполняют с ребятами лабораторные работы с использованием комплектов на измерение и расчет физических величин и не уделяют должного внимания второй группе заданий на исследование зависимости, что и привело к очень низким результатам при выполнении данного задания. Учителям следует также акцентировать внимание учеников, на запись результатов прямых измерений с учетом абсолютной погрешности измерения.

Блок заданий, направленных на проверку понимания принципов действия технических устройств, вклада учёных в развитии науки

Данный блок был представлен одним заданием базового уровня сложности, которое проверяло умение учащихся различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств.

Задание №18 вызвало затруднения у большинства участников экзамена, что говорит о недостаточной наглядности преподавания предмета (использование демонстрационного оборудования). Учителям необходимо уделять больше внимания объяснению устройства и принципа работы физических приборов и устройств.

Блок заданий, направленных на проверку умений работы с текстом физического содержания

В каждый вариант диагностической работы было включено два задания, оценивающих работу учащихся с текстами физического содержания. Наибольшее затруднение вызвало задание №20 повышенного уровня сложности. Задание вызвало затруднение поскольку необходимо было не только сопоставить информацию из текста

физического содержания с вопросом и дать правильный ответ, но и пояснить его. Чтобы научить учащихся справляться с данными заданиями чтобы ученик научился внимательно читать текст физического содержания, также внимательно рассматривать все прилагаемые к тексту рисунки, графики или схемы. Это позволит избежать ошибок при выборе верных утверждений. Чтобы облегчить задачу, учитель должен научить школьников находить похожие утверждения и фразы в тексте на утверждения, представленные в задании, а также анализировать текст физического содержания.

Блок заданий, направленных на проверку умений решения расчётных и качественных задач

Данный блок состоит из пяти заданий повышенного и высокого уровня сложности, проверяющих умения решать качественные и расчётные задачи по физике.

Задания №21-22 это качественные задачи, которые традиционно вызывают у ребят значительные затруднения. Для улучшения результатов необходимо больше времени уделять качественным задачам и, устным ответам учащихся на уроке.

Самыми сложными в диагностической работе являются расчетные задачи №23-25.

Задание №23 на расчет мощности, потребляемой нагревателем, оказалась сложной для учащихся, получивших на экзамене оценку «2» и «3», да и учащиеся группы хорошо справившихся с работой выполнили данное задание лишь на 58.3%. Возможной причиной стало незнание формулы мощности через напряжение и неумение ребят работать с формулами или математические ошибки в расчетах.

5 учащихся из 10 выполнивших данное задание получили 1 балл, что говорит о том, что они записали и использовали в решении не менее половины исходных формул, необходимых для решения задачи, или записали все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.

2 учащихся получили за задание 2 балла, что говорит о том, что они допустили математическую ошибку или ошибку в кратком условии задачи или в переводе единиц измерения;

3 учащихся полностью справились с заданием и получили максимальный балл.

С заданием №24 на закон сохранения импульса и выделение количества теплоты при абсолютно неупругом ударе, и № 25 на тепловые и электрические явления справились одни и те же учащиеся группы получивших оценку «4».

2 из 5 получили оценку в 1 балл за оба задания;

3 получили максимальный балл за оба задания.

Повышение уровня выполнения подобных задач достигается тренировкой, со всеми учащимися класса, для этого нужна системная работа, что можно осуществить только на факультативных или элективных курсах по подготовке к ОГЭ, но к сожалению подобные курсы направлены на подготовку учащихся к первой части работы и практически не уделяется внимание второй части, то есть разбору и решению подобных задач. При подготовке учащихся к выполнению данных заданий учителю также необходимо обратить внимание не только на решение самой задачи, но и на ее оформление.

При записи краткого условия задачи учитель должен акцентировать внимание учеников на то, что в «Дано» нужно указать все значения физических величин из условия задачи, также необходимо зафиксировать постоянные и справочные величины, которые нужны для решения, кратко записать вопрос задачи (постоянные величины выпускник может взять из справочных материалов к варианту КИМ).

При подготовке к экзамену педагогу нужно напомнить ученикам о правилах перевода величин в СИ, правильной записи формулы, которые нужны для решения задачи, (используются необходимо формулы, входящие в кодификатор КИМ ОГЭ по физике), обратить внимание школьников на то, что разные физические величины должны иметь

разные обозначения – буквы или индексы. Например, плотность и удельное сопротивление обозначаются одной буквой « ρ ». Поэтому здесь нужна индексация для разделения этих величин. Ученику не обязательно в решении задачи комментировать нужные законы или формулы и расшифровывать обозначения. В ответе ученик должен обязательно указать числовое значение и единицы измерения величины.

Метапредметные результаты обучения, повлиявшие на выполнение заданий КИМ

Все задания вариантов КИМ по физике можно отнести к тому или иному метапредметному умению или навыку.

Например, познавательные общеучебные универсальные учебные действия такие как: работа с информацией и текстом по постановке и решению учебных задач. Данный вид деятельности представлен в КИМ ОГЭ по физике в расчетных задачах базового, повышенного и высокого уровня, это задания №5-8, №23-25, низкий процент выполнения этих заданий частично можно отнести к недостаточно сформированному УУД.

извлечение информации из текста, умения самостоятельно выбирать, устанавливать причинно-следственные связи и строить логические рассуждения интерпретировать информацию представлена заданиями №19-20. Традиционно эти задания, учащимися выполняются достаточно успешно, чего нельзя сказать про текущий год, что говорит о недостаточной сформированности данного вида деятельности у выпускников этого года;

умение преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач представлены заданиями № 9, №13-14;

познавательные универсальные учебные действия в основе которых лежит освоение учащимися исследовательских умений таких как наблюдение, опыт, умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами представлены номерами 15-17. Данный вид УУД сформирован у учащихся недостаточно, поскольку практическое задание №17 выполнено учащимися очень слабо, что свидетельствует о низкой сформированности у выпускников умения планирования и регуляции своей деятельности; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами. Также недостаточно развиты умения осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Анализируя выполнение экзаменационной работы ОГЭ по физике учащимися округа на предмет сформированности универсальных учебных действий можно сделать вывод, что большая часть учащихся продемонстрировала базовый уровень освоения, их диапазон баллов составил от 11 до 34. Данные учащиеся (89,7%) показали, что умеют применять УУД в несложных ситуациях, осмысленно используют изученные алгоритмы действий на уровне их применения в знакомой ситуации, при решении типовых задач.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

В целом можно считать *достаточно освоенными* участниками экзамена следующие элементы содержания, проверяемые умения и способы деятельности:

1. Устанавливать соответствие между физическими понятиями и примерами этих понятий.
2. Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
3. Распознавание явления по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов его демонстрирующих.
4. Решение расчетной задачи (механические явления).
5. Описание изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов (механические явления).
6. Анализировать графики, таблицы, схемы.

7. Проведение прямых измерений физических величин с использованием измерительных приборов.

8. Извлечение информации из текста физического содержания.

Недостаточно освоены школьниками ОО ЧАО с разным уровнем подготовки следующие элементы содержания, умения и виды деятельности:

1. Распознавание проявления изученных физических явлений, выделение их существенных свойств/признаков.

2. Решение расчетных задач, различного уровня.

3. Описание изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов (Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики.

4. Проведение косвенных измерений физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)

5. Извлечение и применение информации из текста физического содержания.

6. Решение качественных задач.

К возможным *причинам затруднений*, выявленных в ходе анализа ОГЭ, можно отнести следующие:

отсутствие основной массы оборудования для проведения экспериментальных работ на учебных занятиях (многие лабораторные работы школьникам приходится изучать по описанию, видеофрагменту или демонстрационному опыту учителя), в ходе проведения лабораторных работ значения прямых измерений указываются в основном без учета погрешности измерения, поэтому у многих учащихся отсутствует навык подобной записи значений величин;

малая доля заданий на учебных занятиях, связанных с работой с текстом. В результате учащиеся «теряются» в большом объеме представленной информации, не могут выделить главную мысль и установить связь между теми физическими величинами и процессами, о которых идет речь, и как следствие – слабо выработано умение выстраивать логически связанный ответ, корректно использовать физические термины, ссылаться при необходимости на физические законы;

многочисленные затруднения возникают при решении расчетных задач как базового, так и повышенного и высокого уровня (как показывает практика, с данными заданиями успешно справляются в основном учащиеся с высоким уровнем обученности;

допускаются ряд математических ошибок, связанных с вычислением или выражением физической величины из формулы.

многие обучающиеся смещают акценты на подготовку к выполнению 1 частей экзаменационной работы, не уделяя достаточного внимания на подготовку заданий с развернутым ответом или выполнению заданий практической части.

В КИМ ОГЭ 2023 г. были включены задания по всем основным содержательным разделам курса физики. Тестируемые, показавшие по результатам ГИА удовлетворительный уровень подготовки, демонстрируют средний уровень владения основным понятийным аппаратом курса физики основной школы. Для большинства заданий базового уровня процент выполнения находится в интервале от 20,5% до 69,23%.

Анализ результатов показал, что учащимися усвоены на базовом уровне все проверяемые элементы содержания курса физики основной школы, за исключением тем «Импульс», «Электризация тел» и «Построение изображения в тонкой линзе».

Затруднения вызвало задание повышенного уровня на проведение прямых измерений физических величин с использованием измерительных приборов по теме «Электромагнитная индукция». Также среди заданий повышенной сложности наибольшие затруднения вызвали качественные задачи с развернутым ответом, и задания по работе с текстом физического содержания (задания на сопоставление информации из разных частей

текста и применение информации в измененной ситуации). Задания высокого уровня сложности на «Проведение косвенных измерений физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)», «Закон сохранения импульса и теплопередачу» и «Электрический ток. Тепловые явления» также явились серьезным препятствием для большинства участников экзамена.

Рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по физике в 2024 г.

Представленный выше анализ результатов участников ОГЭ по физике 2023 года позволяет увидеть слабые места в подготовке обучающихся: неверное понимание, неполное или невнимательное чтение условия заданий, неумение проводить анализ условия, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации, слабое владение на базовом уровне теоретическим материалом по разным разделам курса физики, неразвитость регулятивных умений: находить и исправлять собственные ошибки.

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по ФИЗИКЕ, которые не были достигнуты участниками ОГЭ-2023, достижение которых участниками ОГЭ-2024 должно быть обеспечено:

1. Распознавание проявления изученных физических явлений, выделение их существенных свойств/признаков.
2. Решение расчетных задач, различного уровня.
3. Описание изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов (Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики).
4. Проведение косвенных измерений физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)
5. Извлечение и применение информации из текста физического содержания.
6. Решение качественных задач.

В целях совершенствования преподавания физики и повышения уровня подготовки выпускников по предмету рекомендуется:

Учителям физики образовательных организаций ЧАО

Залогом успеха на экзамене является правильный подход к подготовке. Система подготовки к государственной итоговой аттестации по любому предмету держится на трех «китах»: информационной подготовке, предметной подготовке, психологической подготовке.

учителям физики необходимо ознакомить обучающихся и их родителей с документами, регламентирующими разработку КИМ для проведения ОГЭ выпускников 9 классов и учебно-методическими пособиями для подготовки их к итоговой аттестации,

актуально ознакомить обучающихся и их родителей с методическими рекомендациями обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ 2020 года:

При индивидуальной подготовке к экзамену нужно изучить материалы, опубликованные на сайте ФГБНУ «ФИПИ» или по ссылке <http://fipi.ru/materials>.

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 г. основного государственного экзамена по математике.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2024 года по физике.

Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена 2024 года по физике.

На портале Российской электронной школы в разделе «Мои достижения» есть библиотека вариантов для самопроверки.

В целях совершенствования процесса обучения и повышения качества подготовки по физике выпускников 9-х классов рекомендуется использовать различные формы и методы для обеспечения освоения учащимися основного содержания курса физики и оперирование разнообразными видами учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

В наиболее тщательной отработке нуждается материал, составляющий базовое ядро содержания физического образования, так как проверяющие его задания должны выполняться всеми учащимися.

Значительную роль в успешности выполнения заданий с развёрнутым ответом повышенного и высокого уровней сложности играет самообразование выпускников, выработка за счёт планомерной самостоятельной работы умения выстраивать алгоритмы решения задач такого типа, а также письменного оформления последовательного и логически верного решения.

Целесообразно при разработке тематического планирования еще раз проанализировать результаты своих учащихся по выполнению заданий, относящихся к разным разделам курса физики, и внести соответствующие коррективы как в планы повторения и изучения нового материала, так и в планы подготовки к экзамену.

Вся работа может быть организована для различных групп учащихся одного класса на разных уровнях в урочной и внеурочной работе.

Используя различные подходы, формы и методы в процессе подготовки к ГИА необходимо формировать у учащихся умения анализировать тексты с физической информацией, умения использовать текстовую информацию в измененной ситуации, умения переводить информацию из одной знаковой системы в другую. Чтобы ученик выполнил задание, ему нужно внимательно прочитать текст физического содержания, рассмотреть все прилагаемые к тексту рисунки, графики и схемы. Это позволит избежать ошибок при выборе верных утверждений. При подготовке педагог должен акцентировать внимание учеников не только на самом тексте, но и на рисунках к нему. Чтобы облегчить задачу, учитель должен научить школьников находить похожие утверждения и фразы в тексте на утверждения, представленные в задании, а также анализировать текст физического содержания.

Иногда обучающихся с низким уровнем подготовки не могут выполнить задание не потому, что не знают необходимых закона или формулы физики, а потому что не могут справиться с математическими операциями. Для этих обучающихся целесообразно изыскать возможность для коррекционной работы совместно с учителями математики. Кроме решения уравнений, здесь особое внимание следует обратить на работу с формулами, сложение векторов, вычисления, связанные с прямоугольным треугольником, поскольку это тот необходимый минимум, без которого невозможно успешное выполнение заданий любого уровня.

При проведении различных форм контроля необходимо более широко использовать задания разного типа, аналогичные заданиям ОГЭ.

Особое внимание следует уделять заданиям на установление соответствия и сопоставление физических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

При подготовке к экзамену педагогу нужно не только знакомить учеников с наборами комплектов оборудования, но и стараться выполнять все лабораторные работы на их основе, чтобы ребята уверенно чувствовали себя на экзамене. Особенность каждого комплекта в том, что с помощью одного комплекта можно выполнить серию экспериментальных заданий. Это значит, что для конкретного задания, набор оборудования в комплекте избыточен и ученику нужно выбрать нужное. Список комплектов можно взять в спецификации КИМ ОГЭ.

Учителю следует акцентировать внимание учеников на пункте 2 в условии задания, а также на то, что формула для расчета результата должна содержать величины, которые были заданы и измерены. Выпускникам нужно обязательно записать результаты прямых измерений и учесть абсолютную погрешность измерения. Это позволит избежать потери баллов.

Для улучшения результатов учителю необходимо больше времени уделять качественным задачам, устным ответам учащихся на уроке.

Выполнение задач высокого уровня сложности достигается тренировкой, «нарешиванием» задач высокого уровня сложности со всеми учащимися класса, для этого нужна системная работа и на факультативных или элективных курсах по подготовке к ОГЭ. При подготовке учащихся к выполнению данных заданий учителю также необходимо обратить внимание не только на решение самой задачи, но и на ее оформление. Для заданий №23–№25 ученик должен записать:

- краткое условие задачи «Дано»;
- уравнения и формулы, которые нужны для решения задачи;
- математические преобразования;
- расчеты;
- ответ.

При записи краткого условия задачи учитель должен акцентировать внимание учеников на то, что в «Дано» нужно указать все значения физических величин из условия задачи, также необходимо зафиксировать постоянные и справочные величины, которые нужны для решения, кратко записать вопрос задачи (постоянные величины выпускник может взять из справочных материалов к варианту КИМ).

При подготовке к экзамену педагогу нужно напомнить ученикам о правилах перевода величин в СИ, правильной записи формулы, которые нужны для решения задачи, (используются необходимо формулы, входящие в кодификатор КИМ ОГЭ по физике), обратить внимание школьников на то, что разные физические величины должны иметь разные обозначения – буквы или индексы. Например, плотность и удельное сопротивление обозначаются одной буквой « ρ ». Поэтому здесь нужна индексация для разделения этих величин. Ученику не обязательно в решении задачи комментировать нужные законы или формулы и расшифровывать обозначения. В ответе ученик должен обязательно указать числовое значение и единицы измерения величины.

Необходимо развивать регулятивные умения выпускников: находить и исправлять собственные ошибки.

Учителям физики необходимо вести систематическую и планомерную работу по отслеживанию и отработке основных затруднений обучающихся. В связи с этим рекомендуется разрабатывать индивидуальные планы для обучающихся, использовать технологический подход в подготовке, методические рекомендации ФИПИ, разработанные на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ГИА.

Важно:

использовать аналитические материалы результатов ОГЭ 2023 года в работе по подготовке учеников к экзамену 2024 года;

привести материалы текущего контроля в соответствие со структурой КИМ ОГЭ;

использовать больше заданий на основе графических зависимостей, на определение по результатам эксперимента значения физических величин (косвенные измерения), на оценку соответствия выводов имеющимся экспериментальным данным, на объяснение результатов опытов и наблюдений на основе известных физических явлений, законов, теорий;

формировать умение использовать физические законы и формулы, в ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания;

включать задания из банка ОГЭ в диагностические и контрольные работы, используя весь спектр таких заданий и современные дидактические пособия;

изучить кодификатор, спецификацию экзаменационной работы ОГЭ 2024 года и рекомендации по подготовке к экзамену;

предусмотреть повторение элементов содержания образования из курса основной школы в рамках обобщающего повторения;

предусмотреть выполнение всех возможных для реализации лабораторных работ, практических заданий и ученических опытов;

довести до сведения учащихся требования к уровню усвоения знаний и умению выполнять задания разного уровня сложности;

использовать материалы банка заданий ОГЭ, опубликованные в открытом сегменте ОГЭ на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>), при разработке дидактических материалов для тематических контрольных работ;

помнить, что демонстрационный вариант лишь дает возможность составить представление о структуре экзаменационной работы, количестве и форме заданий. Поэтому для подготовки необходимо использовать демоверсии, кодификатор и спецификацию, опубликованные на сайте ФИПИ: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory>, <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>.

Для организации работы, учащихся с разным уровнем подготовки во время повторения и закрепления знаний необходимо продумать и предусмотреть различные типы заданий по конкретным темам с возможностью работы в разном темпе так как разный темп восприятия информации, разный уровень математической подготовки не позволит всем учащимся в полной мере быть удовлетворенными при выполнении заданий одного уровня. Поэтому рекомендуется для каждого ученика готовить доступное для него задание (не ниже уровня программы), с возможностью увеличения уровня сложности. Это касается и урока и домашних заданий и внеурочной деятельности.

Суть дифференцированного подхода не в облегчении содержания материала, а в нахождении более простого пути, по которому ученик должен прийти к конечной цели, т.е. к самостоятельному выполнению задания. Такая дифференциация сводится к изменению характера инструкции для самостоятельной работы, когда слабоуспевающий ученик в дополнение к заданию может получить помощь в опосредованном виде.

Основное назначение дифференцированных заданий состоит в том, чтобы, зная и учитывая индивидуальные отличия в учебных возможностях учащихся, обеспечить каждому оптимальные условия для формирования познавательной деятельности в процессе учебной работы.

Итоговое повторение всего курса физики и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях обучающихся, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности

ошибок. Необходимо добиваться качественного усвоения знаний и умений на каждом этапе подготовки к итоговой аттестации.

Определяющим фактором успешной сдачи ОГЭ по физике, по-прежнему является целостное и качественное прохождение курса физики, отсутствие пробелов в базовых знаниях, изъянов в понимании всех основных процессов и явлений.

В целях совершенствования преподавания физики и повышения уровня подготовки выпускников по предмету рекомендуется:

Руководителям образовательных организаций:

осуществлять контроль за полным и качественным выполнением учебных программ по предмету «Физика», ориентируясь на требования государственного образовательного стандарта, универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике;

проанализировать результаты ОГЭ этого года с целью совершенствования контроля за состоянием преподавания учебного предмета «Физика» и подготовки к государственной итоговой аттестации, выбора наиболее эффективного учебно-методического комплекта (существенного различия в подготовке учащихся при использовании конкретных УМК выявить не удалось):

Самый распространенный в округе (более 80%) на текущий момент УМК А.В. Пёрышкин. Изложение учебного материала в учебниках характеризуется структурированностью, систематичностью, последовательностью, разнообразием используемых видов текстовых и графических материалов.

для успешной сдачи ОГЭ рекомендуется использовать, помимо основного, два-три дополнительных учебника из актуального Федерального перечня, рабочие тетради, сборники КИМов;

обеспечить комплектование школьных библиотек учебниками (в том числе электронными формами учебников) по физике, из федерального перечня учебников, допущенных к использованию в общеобразовательных организациях, приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;

обеспечить доступ к электронным образовательным ресурсам из федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию в общеобразовательных организациях, приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

рекомендовать учителям физики ознакомиться с полным комплектом демонстрационных материалов КИМ ОГЭ по физике 2024 года, особое внимание, уделяя при этом, кодификатору и спецификации экзаменационной работы;

- создать условия в общеобразовательных организациях для выполнения учащимися заданий из открытого банка ФИПИ.

Руководителям муниципальных методических объединений учителей физики:

проанализировать результаты ОГЭ 2023 года на заседаниях районных (городских), школьных методических объединений и продумать работу по профилактике типичных

ошибок, определить меры по улучшению качества обучения по физике в 5-9-х классах и подготовки обучающихся к ОГЭ в 2024 году;

совместно с учителями математики организовать коррекционную работу по обеспечению владения обучающимися с низким уровнем подготовки необходимым для физики математическим аппаратом: решение уравнений, работу с формулами, сложение векторов, вычисления, связанные с прямоугольным треугольником, поскольку это тот необходимый минимум, без которого невозможно успешное выполнение заданий по физике любого уровня;

рассмотреть возможности создания и апробации системы заданий повышенного и высокого уровня сложности при обучении физике на базовом уровне; о

обобщать и распространять эффективный опыт подготовки учащихся к ОГЭ.

Руководителям муниципальных органов управления образованием и методическим службам:

проанализировать результаты ОГЭ 2023 года с целью принятия управленческих решений;

обеспечить участников образовательного процесса нормативной и методической литературой по подготовке к ОГЭ в 2024 году;

спланировать организацию курсов повышения квалификации для учителей, ведущих физику на базовом уровне, по выполнению и оформлению заданий высокого уровня сложности.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ. Физика. / М.Ю. Демидова, Е.Е. Камзеева. – М: ФГБНУ ФИПИ, 2020 г. – 19 с.
2. ОГЭ по физике: демонстрационный вариант, кодификатор, спецификация. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-3>).
3. Статистико-аналитический отчет по результатам ОГЭ по физике 2023 г. / И.С. Мартыненко. – Анадьрь: ДОиН ЧАО / ГАУ ДПО ЧИРОиПК, 2023 г. – 23 с.

Рекомендуемые источники

1. Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Физика. / М.Ю. Демидова. – М: ФГБНУ ФИПИ, 2020 г. – 43 с.

2. Методика формирования и оценивания базовых навыков, компетенций обучающихся по программам основного общего образования по физике, необходимых для решения практико-ориентированных задач./ В. А. Грибов, М.Ю. Демидова. – М: ФГБНУ ФИПИ, 2021 г. – 46 с.

3. Методические рекомендации для учителей предметов естественнонаучного цикла (биология, физика, химия) по использованию заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи обучающихся по образовательным программам основного общего образования. (Режим доступа: <http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf>).

4. 80 заданий по физике для обучающихся по образовательным программам основного общего образования (7–9 классов), разработанные в соответствии с моделями заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи. (Режим доступа: <http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/fizika-80-zadani.pdf>).

5. Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ по физике. (Режим доступа: <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#fi>).

6. Научно-методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2023 года. Физика. / Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова. – ФГБНУ ФИПИ, 2023 г. – 149 с. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173940378-3>).

7. Открытый банк заданий ОГЭ по физике. (Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-3>).

8. Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по физике. ФГБНУ ФИПИ. (Режим доступа: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-3>).