



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 2021 г.  
выпускников образовательных организаций  
Чукотского автономного округа,  
освоивших программы основного общего образования  
**(на основе анализа типичных ошибок  
диагностических процедур обучающихся  
10-х классов 2020-2021 учебного года)**

**ПО ФИЗИКЕ**

Анадырь, 2020

Сборник содержит методические рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к государственной итоговой аттестации в 2021 году, составлен на основе анализа типичных ошибок диагностических процедур по физике обучающихся 10 классов 2020-2021 учебного года. Сборник предназначен педагогическим работникам образовательных организаций Чукотского автономного округа, осуществляющих подготовку обучающихся 9-х классов к ГИА.

Составитель: Литвинова Галина Владимировна, заведующий центром дополнительного профессионального образования государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский институт развития образования и повышения квалификации».

Рассмотрено на заседании Ученого совета государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Чукотского автономного округа «Чукотский институт развития образования и повышения квалификации». Протокол № 02-05/06 от 30.12.2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Краткая характеристика контрольно-измерительных материалов ОГЭ 2020 года, изменения в структуре и содержании КИМ ОГЭ 2021 года.

1.1. Структура и содержание КИМ ОГЭ по физике 2020 года.

1.2. Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по физике 2021 года.

2. Общий анализ результатов диагностических процедур по физике обучающихся 10-х классов 2020-2021 учебного года.

3. Анализ типичных ошибок на основе результатов диагностических процедур по физике обучающихся 10-х классов 2020-2021 учебного года.

4. 4. Рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по физике в 2021 г.

# 1. Краткая характеристика контрольно-измерительных материалов ОГЭ 2020 года, изменения в структуре и содержании КИМ ОГЭ 2021 года

## 1.1. Структура и содержание КИМ ОГЭ по физике 2020 года.

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, 15, 19 и 20 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 и 16 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных.

В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развёрнутым ответом необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Каждый вариант содержит пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики.

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.

Экспериментальное задание 17 проверяет:

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) умение 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 тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы;

3) умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий: проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

В работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

## **1.2. Изменения, уточнения в структуре и содержании КИМ ОГЭ по физике 2021 года.**

В 2020 г. изменилась структура экзаменационной работы. К тексту физического содержания вместо двух заданий с выбором одного верного ответа предлагается одно задание на множественный выбор. Увеличилось число заданий с развёрнутым ответом: добавлена ещё одна качественная задача.

В 2021 г. задания 21 будут построены на контексте учебных ситуаций, преимущественно – на прогнозировании результатов опытов или интерпретации их результатов, а задания 22 – на практико-ориентированном контексте. Расширилось содержание заданий 17 (экспериментальное задание на реальном оборудовании). К проведению косвенных измерений добавлено исследование зависимости одной физической величины от другой, включающее не менее трёх прямых измерений с записью абсолютной погрешности.

Максимальный балл за выполнение всех заданий работы увеличился с 43 до 45 баллов.

## **2. Общий анализ результатов диагностических процедур по физике обучающихся 10-х классов 2020-2021 учебного года (информация о количестве участников, среднем балле).**

Всего экзаменационную работу по физике в 2020 года писало 68 человек, что на 13 участников меньше, чем в прошлом году.

Средний тестовый балл по Чукотскому автономному округу составил **19,13 баллов** из 100 возможных. Ни один участник ИГА по физике по Чукотскому автономному округу не получил 100 тестовых баллов.

Из них как минимум подтвердили освоение наиболее значимых содержательных элементов по физике и овладение наиболее важными видами учебной деятельности в соответствии с действующим государственным образовательным стандартом 89,7% участников экзамена.

Не набрали минимальных 11 баллов 7 человек (10,29%), что гораздо выше, чем в 2019 году (0%).

Доля высокобалльников (80-100 баллов) составила 2,94%.

По результатам ОГЭ по физике в 2020 году наблюдается отрицательная динамика среднего балла и процента выполнения экзаменационной работы, увеличивается количество участников, получивших отметку «удовлетворительно» и «хорошо», уменьшилось количество участников, получивших отметку «отлично».

## **3. Анализ типичных ошибок на основе результатов диагностических процедур по физике обучающихся 10-х классов 2020-2021 учебного года (подробное описание с представлением и разбором примеров)**

- раздел КИМ – определяется затруднение/ошибка в задании;
- подробный анализ затруднения/ошибки.

Каждый вариант КИМ содержал пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики:

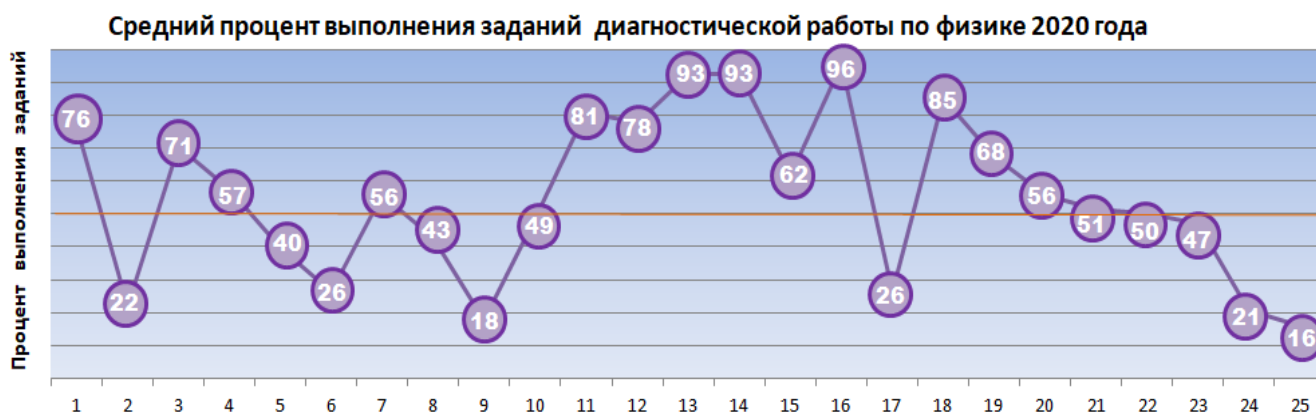
1. Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов – 14 заданий.
2. Методологические умения (проведение измерений и опытов) -3 задания.
3. Понимание принципов действия технических устройств, вклад учёных в развитии науки – 1 задание.
4. Работа с текстом физического содержания – 3 задания.
5. Решение расчётных и качественных задач – 4 задания.

В работе контролировались 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 было приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики.

В диагностической работе были представлены задания разных уровней сложности: базового уровня 16 заданий, повышенного – 6 заданий и высокого – 3 задания.

На рисунке 1 приведена диаграмма средних процентов выполнения по каждой линии заданий для диагностической работы 2020 г.

Рисунок 1



Содержательный элемент считается усвоенным, если средний процент выполнения для заданий **базового уровня сложности превышает 65%**, а для заданий **повышенного и высокого уровней сложности – 50%**. Как видно из таблицы 1, выполнение заданий базового уровня сложности свидетельствует об усвоении не всех проверяемых элементов содержания физики механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений.

По результатам выполнения групп заданий, проверяющих одинаковые элементы содержания и требующие для их выполнения одинаковых умений, можно говорить об усвоении элементов содержания и умений, проверяемых заданиями экзаменационной работы.

Рассмотрим примеры заданий диагностической работы по физике для 10 класса (углубленный уровень) по пяти блокам умений, формируемых при изучении курса физики.

### **I. Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов**

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 простые 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 14 заданий: 12 заданий базового уровня сложности и 2 задания повышенного уровня сложности.

Анализируя результаты выполнения заданий видно, что учащимися усвоены шесть заданий: четыре задания базового уровня сложности и два повышенного уровня сложности.

Задание 1 проверяло умение *правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы.*

С этим заданием успешно справились 52 человека. Средний процент выполнения данного задания базового уровня сложности составил **76,4%**.

Задание 3 на *распознавание проявлений изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства или признаки.*

Данное задание в диагностической работе для учащихся новое: предлагался текст физического содержания с пропущенными словами. В ответе был предложен список из семи слов, из которых надо было выбрать по смыслу и вставить в текст. С этим заданием справились 48 человек. Средний процент выполнения данного задания базового уровня сложности составил **70,5%**.

В заданиях базового уровня сложности 11 и 12 проверялось умение описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. Средний процент выполнения заданий составил соответственно **80,8%** (55 чел.) и **77,8%** (53 чел.).

В заданиях 13 и 14 проверялось умение описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графиков, таблиц и схем). Эти задания повышенного уровня сложности на множественный выбор, когда необходимо из предложенного перечня утверждений выбрать два правильных.

Учащиеся успешно справились с этими заданиями и верно определили два правильных варианта ответа. С этими заданиями успешно справились 63 человека. Средний процент выполнения данных заданий соответственно составил по **92,5%**.

**На недостаточном уровне усвоены следующие проверяемые умения:**

1. *Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.*

Данное умение проверялось заданием 2 базового уровня сложности. В данном задании необходимо было установить соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. С этим заданием успешно справились только 15 человек. Средний процент выполнения данного задания составил по **22%**.

2. *Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул*

Данное умение проверялось шестью заданиями с 5 по 10 базового уровня сложности. Эти задания представляли собой типичные расчётные задачи из основных разделов курса физики основной школы. Учащимся надо было продемонстрировать умение проводить анализ результатов, выраженных в виде таблицы, графика, рисунка, схемы.

Задания 5 и 6 относилось к разделу «Механические явления». Средний процент выполнения этих заданий составил соответственно **39,7%** (27 чел.) и **26,4%** (18 чел.).

Задание 7 относится к разделу «Тепловые явления» к темам «Количество теплоты», «Плавление и отвердевания кристаллических тел», «График плавления и отвердевания кристаллических тел». Средний процент выполнения данного задания составил **55,8%** (38 чел.).

Задания 8 и 9 из раздела «Электромагнитные явления». Средний процент выполнения этой задачи составил соответственно **42,6%** (29 чел.) и **17,6%** (12 чел.).

Задание 10 из раздела «Квантовая явления», который изучается в 9 классе в конце учебного года. С этим заданием успешно справились только 33 человека. Средний процент выполнения задания составил **48,5%**.

## **II. Методологические умения (проведение измерений и опытов).**

Группа из трёх заданий проверяла овладение методологическими умениями. В диагностической работе были предложены 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.

Задание 15 базового уровня сложности проверяло умение *проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений*

Средний процент выполнения заданий **61,7%** (42 чел.).



Задание 16 повышенного уровня сложности на множественный выбор проверяло умение учащихся *анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов*. Учащиеся успешно справились с этим заданием и показали хороший результат. Средний процент выполнения задания составил **95,5%** (65 чел.).

Задание 17 высокого уровня сложности проверяло умение учащихся *проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами, проверку закономерностей (экспериментальное задание на реальном оборудовании)*.

Это задание в КИМах ОГЭ считается одним из сложных и оценивается по критериям.

Учащимся необходимо было полностью правильно выполнить задания, включающее четыре шага: сделать рисунок экспериментальной установки, записать формулу для расчёта плотности через массу тела и его объём, правильно записать результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений массы тела и его объёма и записать правильное числовое значение искомой величины. С этим заданием успешно справились только 18 человек. Средний балл выполнения этого задания составил **26,4%**.

### **III. Понимание принципов действия технических устройств, вклад 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 или приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий*.

Задание 18 в КИМах ОГЭ вновь введённое и не вызвало затруднений у учащихся при его выполнении. Учащихся успешно с ним справились. Средний процент выполнения задания составил **85,2%** (58 чел.).

### **IV. Работа с текстом физического содержания.**

В каждый вариант диагностической работы было включено три задания, оценивающих работу учащихся с текстами физического содержания. При этом проверялись умения интерпретации текстовой информации и её использования при решении учебно-практических задач.

Работа с информацией физического содержания проверялась и опосредованно через использование в текстах заданий других блоков различных способов представления информации: текст, графики, схемы, рисунки.

Предлагался текст физического содержания и три задания к этому тексту.

Задания 19 и 20 базового уровня сложности проверяли умение учащихся *интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из*

одной знаковой системы в другую. Средний процент выполнения задания составил соответственно **67,6%** (46 чел.) и **55,8%** (38 чел.).

Задание 21 повышенного уровня сложности проверяло умение *применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.*

Ответ на вопрос к тексту выполняется учащимися в развернутом виде и оценивается в 2 балла по предложенным критериям. Учащимся снижался 1 балл при следующих ответах: дан правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не являлось достаточным, или в нём допущена ошибка; или представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ был явно не сформулирован. Средний процент выполнения задания составил **51,4%** (35 чел.).

#### **V. Решение расчётных и качественных задач.**

Данный блок состоял из четырёх заданий, проверяющих умения решать качественные и расчётные задачи по физике.

В диагностической работе предлагались несложные качественные вопросы, сконструированные на базе учебной ситуации или контекста «жизненной ситуации», а также одна расчётная задача повышенного уровня сложности и две расчётные задачи высокого уровня сложности по трём основным разделам курса физики.

Ответ на вопрос в задании 22 также выполнялся учащимися в развернутом виде и оценивался по предложенным критериям. За правильный ответ на вопрос и достаточное обоснование учащиеся получали 2 балла. Средний процент выполнения задания составил **50%** (34 чел.).

Самыми сложными в диагностической работе являются расчётные задачи. Задания 23, 24 и 25 выполненными, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- 1) верно записано краткое условие задачи;
- 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом;
- 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).

Задание 23 повышенного уровня сложности проверяло умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Средний процент выполнения задания составил **46,9%** (32 чел.).

Задания 24 и 25 высокого уровня сложности проверяли умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированные задачи). Данные задачи считаются выполненными, если ученик получил 2 или 3 балла. Средний процент выполнения заданий 24 и 25 соответственно составил **20,6%** (14 чел.) и **16,1%** (11 чел.).

#### **ВЫВОДЫ:**

По результатам выполнения диагностической работы по физике в 2020 году учащимися 10-х профильных классов справились с предложенными заданиями. Это говорит о том, что десятиклассники осознанно выбирают учебный предмет «Физика» для продолжения изучения физики в старшей школе на углубленном уровне.

По результатам экзамена 22 учащихся успешно выполнили диагностическую работу на отметку «4» и «5», что составило 32,3% от общего количества, выполнявших работу по физике.

На отметку «3» справились 39 учеников, что составило 57,3% от всего количества, выполнявших работу.

Не справились с диагностической работой 7 учеников, что составляет 10,2%.

Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых школьниками региона в целом можно считать достаточным:

- Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения.

- 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.

- Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов.

- Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графиков, таблиц и схем).

- Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений.

- Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

- Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств / Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий.

- Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых школьниками региона в целом нельзя считать достаточным:

- Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул.

- Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами, проверку закономерностей (экспериментальное задание на реальном оборудовании).

- Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.

- Объяснять физические процессы и свойства тел (ситуация «жизненного» характера).

- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины.

- Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача).

Возможные причины ошибочных ответов:

- недостаток времени на отработку знаний и умений по сложным темам курса и для решения расчетных задач;

- малый опыт работы с анализом текстов с физическим содержанием;

- недостаточный опыт выполнения лабораторных и экспериментальных работ при изучении курса физики.

Анализируя результаты выполнения диагностической работы по физике можно говорить о том, что, необходимо существенно усилить подготовку учащихся для успешной сдачи ЕГЭ по физике, как предмета по выбору.

#### **4. Рекомендации по подготовке выпускников 9-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа к ГИА по физике в 2021 г.**

В целях совершенствования процесса обучения в основной и старшей школе и повышения качества подготовки по физике выпускников 10-х классов рекомендуется:

- обеспечить освоение учащимися основного содержания курса физики и оперирование ими разнообразными видами учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников средней школы. В наиболее тщательной отработке нуждается материал, составляющий базовое ядро содержания физического образования, так как проверяющие его задания должны выполняться всеми учащимися.

- обеспечить в учебном процессе сформированность у учащихся умений анализировать тексты с физической информацией, умению использовать текстовую информацию в измененной ситуации, переводу информации из одной знаковой системы в другую;

- при проведении различных форм контроля 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.

Учителям физики вести систематическую и планомерную работу по отработке основных затруднений обучающихся. В связи с этим разработать индивидуальные планы для обучающихся, использовать технологический подход в подготовке к итоговой аттестации, методические рекомендации ФИПИ, разработанные на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ:

- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» М.Ю. Демидова. Методические

рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года по ФИЗИКЕ, Москва, 2020, - <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-3>

- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2020 года, ФИЗИКА, Москва, 2020, Авторы-составители: М.Ю. Демидова, А.И. Гиголо, И.Ю. Лебедева, В.Е. Фрадкин - <https://fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173729394-3>

- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ 2020 года. ФИЗИКА. Москва, 2020. Авторы-составители: М.Ю. Демидова, В.А. Грибов - <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-po-samostoyatelnoy-podgotovke-k-ege#!/tab/222413602-3>

- Единый государственный экзамен по физике (Демонстрационный вариант. Кодификатор. Спецификация) 2021г. - <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-3>

- Открытый банк заданий ЕГЭ по физике: <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-3>

- Демидова. ЕГЭ-2021. Физика. 30 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ. М.: Национальное образование, 2021. -<https://metodlit.ru/goods/50567/>

- Физика ЕГЭ 2021. Тренировочная работа № 1. Подробный разбор всех заданий. - <https://www.youtube.com/watch?v=ddpkSRv3hvA>

- Видеокурс «Физика с репетитором. Подготовка к ЕГЭ 2021» (каждое занятие - отдельная тема школьного курса физики) -<https://youtu.be/xq-zdMsDPys>

## 5. Рекомендуемая литература

1. ОГЭ 2021 Физика. 9 класс. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года/ Л.М.Монастырский, А.К. Атаманченко, Г.С. Безуглова. – М.: Издательство «Легион», 2020.- 368 с.

2. ОГЭ 2021 Физика. Тренажер. Экспериментальные задания/ Г.Г. Никифоров, Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 144 с.

### *Интернет-ресурсы*

1. Методические Открытый банк заданий ГИА.Физика. // [Электронный ресурс] - URL: <https://fipi.ru/>

2. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ// [Электронный ресурс] - URL: <https://fipi.ru/>

3. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения ЕГЭ по ФИЗИКЕ. – // [Электронный ресурс] –URL: <https://fipi.ru/>

4. Материалы для подготовки и проведения государственного выпускного экзамена по физике (устная форма) для обучающихся по образовательным программам основного общего образования // [Электронный ресурс] –URL: <https://fipi.ru/>

5. Методические материалы для подготовки и проведения государственного выпускного экзамена по физике (письменная форма) для обучающихся по образовательным программам основного общего образования – // [Электронный ресурс] –URL: <https://fipi.ru/>.

6. Методические материалы для подготовки и проведения государственного выпускного экзамена по физике (устная форма) для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования // [Электронный ресурс] –URL: <https://fipi.ru/>

7. Методические материалы для подготовки и проведения государственного выпускного экзамена по физике (письменная форма) для обучающихся по образовательным программам среднего общего образования // [Электронный ресурс] – URL: <https://fipi.ru/>