

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «РОСТОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
по образовательным программам основного общего образования
обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций Ростовской области

*С.А.Россинская, доцент кафедры
математики и естественных
дисциплин*

1. Вводная часть.

На основании приказов министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 19.08.2020 № 657 «О проведении диагностических работ по образовательным программам основного общего образования для обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций Ростовской области в 2020 году», от 08.09.2020 № 721 «Об утверждении порядка проведения диагностических работ по образовательным программам основного общего образования для обучающихся в 10-х классов образовательных организаций Ростовской области в 2020 году» с 21 сентября по 30 октября 2020 года было организовано проведение диагностических работ по физике для обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций Ростовской области.

Характеристика КИМ диагностической работы по предмету «Физика»

Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) диагностической работы по физике – оценить уровень подготовки по физике обучающихся общеобразовательных организаций Ростовской области.

Содержание работы определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)). Обеспечена преемственность проверяемого содержания с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Данная диагностическая работа включает 19 заданий, различающихся формой и уровнем сложности, 15 из которых имеют базовый уровень сложности, 4 –

повышенный. Задания № 3,15,19,20 с кратким ответом в виде одной цифры; № 5–10 в виде целого числа или конечной десятичной дроби с учетом указанных в ответе единиц измерения; № 13,14,16 – с множественным выбором ответа; № 1, 2, 11, 12,18 – на соответствие. В задании №4 необходимо на место пропусков в текст вписать слова (словосочетания) из предложенного списка.

Структура КИМ такова, что обеспечивается проверка усвоения выпускниками содержания всех разделов курса физики основной школы и овладения всеми видами деятельности в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта. Это владение понятийным аппаратом; знания о методах научного познания и экспериментальных умениях; понимание текстов физического содержания; умение решать расчетные задачи базового уровня сложности и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов.

Таблица 1

| № задания в работе | Предметный результат | Проверяемые элементы содержания | Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (ФГОС ООО) | Уровень сложности задания |
|--------------------|--|---|--|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения | Механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления | Формирование: представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как | Б |
| 2 | Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами | | | Б |
| 3 | Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки | | | Б |
| 4 | 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 | | | Б |
| 5 | Вычислять значение | | | Механические |

| | | | | |
|---|---|--------------------------|--|---|
| | величины при анализе явлений с использованием законов и формул | явления | способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики. | |
| 6 | Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул | | | Б |
| 7 | Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул | Тепловые явления | | Б |
| 8 | Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул | Электромагнитные явления | | Б |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---|--|
| 9 | Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул | | | Б |
| 10 | Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул | Квантовые явления | | Б |
| 11 | Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов | Механические, тепловые явления | | Б |
| 12 | Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов | Электромагнитные, квантовые явления | | Б |
| 13 | Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) | Механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления | | П |
| 14 | Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) | | | П |
| 15 | Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений | Механические, тепловые, электромагнитные явления | | Приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности |

| | | | | | |
|----|--|---|---------------------------|-------|---|
| | | | погрешностей измерений | любых | |
| 16 | Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов | Механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления | | | П |
| 18 | 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 | | | | Б |
| 19 | Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую | | | | Б |
| 20 | Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач | | | | П |

2. Анализ результатов диагностической работы по предмету «Физика».

Анализ количественных показателей выполнения заданий базового уровня сложности 10-классниками школ Ростовской области позволяет сделать вывод о том, что хуже всего они справились с заданиями № 4, 16. Задание № 4 относится к обновленной линейке. Сама форма подачи материала непривычна для школьников: им предлагается прочитать информационно-перегруженный текст условия и вставить на место 4 пропусков слова или словосочетания из приведенного ниже перечня, включающего 7 – 8 позиций; кроме того, от учащихся требуется знание теории на уровне возможностей. Задание № 16 с множественным выбором ответа также сложно по форме: предполагает выбор двух правильных ответов из пяти и подразумевает интерпретацию результатов опытов и выводы на основе свободного владения предметным материалом из всех разделов курса физики основной школы.

К дефицитам в компетенции участников диагностики относятся:

- чтение графиков реальных процессов (задание № 7), схем (задания № 8, 12), таблиц (задание № 14);
- умение решать расчетные задачи по вычислению значения величины при анализе явлений с использованием законов и формул (задания № 5, 9);
- описание изменения физических величин на основе комплексного анализа протекания физических явлений и процессов (№ 11-14);
- прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, составление схемы включения прибора в экспериментальную установку, проведение серии измерений (№ 15).

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 диагностической работы:

- установление соответствия между физическими величинами и единицами их измерения, между формулами для расчета физических величин и названиями этих величин (№ 1, 2);
- понимание смысла использованных в тексте физических терминов (№ 3);
- вычисление значения физической величины с использованием изученных законов и формул в типовой учебной ситуации (№ 6, 10);
- ответы на прямые вопросы к содержанию текста (№19,20).

Ресурсами повышения качества школьного физического образования является преодоление типичных ошибок, которые допускают школьники в диагностической работе по физике:

- ошибки при выполнении тождественных преобразований в формулах, связанные с недостаточным уровнем владения математическим аппаратом;
- ошибки при переводе полученного результата в Международную систему единиц (СИ) и при проверке размерности, что может быть объяснено недостаточным уровнем сформированности навыков работы с числами в стандартном виде.

3. Рекомендации по реализации ресурсов повышения качества школьного физического образования

Учителям физики по совершенствованию организации и методики обучения физике рекомендуется:

- с целью оптимизации процесса обучения физике на уроках использовать дифференцированный подход;
- осуществлять проектирование индивидуальной образовательной траектории учащихся средствами УМК по физике;
- систематически предлагать школьникам на уроках и в процессе выполнения домашнего задания решать качественные задачи по физике;
- проводить вместе с учениками пошаговый анализ решения каждой задачи; рассматривать возможные способы решения и выбирать наиболее рациональные;
- для групп обучающихся с высоким уровнем подготовки по физике целесообразно использовать технологию «перевернутого обучения», предполагающую наличие мотивации к обучению, способность к самостоятельному изучению нового материала, достаточные математические знания;
- для групп школьников с уровнем подготовки средним и выше среднего на учебных занятиях по физике целесообразно использовать технологии совместного обучения в малых группах, закрепляя теорию в процессе решения разнообразных задач; стимулировать решение задач разными способами и разбирать с пояснением каждого шага, проверкой результата;

- для группы учащихся с низким уровнем подготовки целесообразно применять технологию полного усвоения с использованием специально разработанных дидактических материалов с учетом специфики данной группы для пошагового изучения теории и закрепления ее в процессе решения задач по заданному алгоритму;

- систематически планировать проведение на уроках школьного физического эксперимента в виде демонстрационного опыта, лабораторных работ;

- увеличить количество практико-ориентированных заданий, выполнение которых на уроках физики и в домашних условиях позволит школьникам использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Руководителям МО учителей физики с целью повышения качества школьного физического образования рекомендуется:

- организовать обсуждение результатов диагностической работы в 10-м классе в 2020 году с целью выявления лучших педагогических практик и организации обмена опытом активизации деятельности школьников с различным уровнем подготовки при обучении физике;

- спланировать систему работы с учителями, имеющими профессиональные дефициты, с целью их ликвидации, используя различные формы организации (в том числе наставничество).