

Спецификация.

1. Цель: диагностика качества подготовки обучающихся образовательных организаций с использованием приложений «Знак» ИС «Параграф» по физике с учётом образовательных дефицитов, выявленных по результатам Всероссийских проверочных работ.

2. Условия применения

- Материалы предназначены для учащихся 10 класса.
- Проверяются знания и умения на момент прохождения учебной программы до 27 апреля 2021 года.
- Работа рассчитана на 45 минут.
- Базовый УМК: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под редакцией Н.А.Парфентьевой). Физик: учебник для 10 класса.

3. Фрагмент кодификатора, содержащий проверяемые элементы содержания и предметные умения

Таблица 1. Проверяемые элементы содержания

1. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ		
1.1.	Моделирование физических явлений и процессов, границы применимости физических моделей и законов.	Вновь изученный материал
2. МЕХАНИКА		
2.1	Плотность тела	Остаточные опорные знания
2.2	Давление твердого тела, давление в жидкости и в газе. Закон Паскаля.	Остаточные опорные знания
2.3	Сила, с которой жидкость и газ действуют на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел.	Остаточные опорные знания
2.4	Механическое движение. Система отсчета. Траектория.	Вновь изученный материал
2.5	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени. Графики этих зависимостей.	Вновь изученный материал
2.6	Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона	Вновь изученный материал
2.7	Силы в природе: сила тяжести.	Вновь изученный материал
2.8	Силы в природе: сила упругости, Закон Гука.	Вновь изученный материал
2.9	Силы в природе: сила трения. Коэффициент трения.	Вновь изученный материал
2.10	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Закон сохранения импульса.	Вновь изученный материал

2.11	Работа силы.	Вновь изученный материал
2.12	Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле.	Вновь изученный материал
2.13	Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.	Вновь изученный материал
2.14	Технические устройства: простые механизмы, гидравлические машины и инструменты, приборы для измерения плотности, силы.	Остаточные опорные знания
3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА		
3.1	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	Остаточные опорные знания
3.2	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества.	Вновь изученный материал
3.3	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.	Вновь изученный материал
3.4	Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.	Вновь изученный материал
3.5	Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы и их графическое представление. Газовые законы.	Вновь изученный материал
3.6	Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Работа газа. Количество теплоты.	Вновь изученный материал
3.7	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Понятие об адиабатном процессе.	Вновь изученный материал
3.8	Тепловые машины. Цикл Карно.	Вновь изученный материал
3.9	Влажность воздуха. Насыщенный пар.	Вновь изученный материал
3.10	Технические устройства: термометр, барометр, гигрометры и психрометры, калориметр, манометры	Остаточные опорные знания

Таблица 2. Проверяемые предметные умения

Код ПРО	Код ОУ	Предметные результаты обучения (ПРО), операционализованные умения (ОУ)
1		Знать/понимать, правильно толковать
	1.1	смысл физических понятий
	1.2	смысл физических величин
	1.3	смысл физических законов, принципов, постулатов
2		Уметь
	2.1	Описывать и объяснять физические явления и свойства тел, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы
	2.2	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики
	2.3	Приводить примеры практического использования физических знаний, использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов
3	3.1	Работать с информацией физического содержания, представленной вербально, в виде графиков, таблиц, схем и схематических рисунков
4	4.1	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики

4. Структура контрольного теста и типы заданий.

Работа состоит из 8 заданий. В первую часть работы включены 2 задания с единственным выбором ответа, 1 задание с множественным выбором ответа, 1 задание с самостоятельной записью ответа, 3 задания с кратким ответом в виде числового кода. В этих заданиях ответом является число или набор цифр.

Вторая часть работы содержит 1 задание с развернутым ответом. При выполнении этого задания требуется привести полное решение, включающее в себя следующие элементы: записаны положения теории и формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин; представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины. При выполнении заданий части 2 решения записываются в бланке ответов.

Диагностическая контрольная работа включает в себя задания различного уровня сложности. Предусматривает работу учащихся с различными способами представления информации.

В представленной работе используются новые перспективные модели заданий, которые проверяют одновременно группы умений, как предметных, так и метапредметных. Кроме того, выбранные для проведения РДР модели заданий позволяют оценить уровень развития простейших мыслительных операций.

При проверке результатов выполнения диагностической контрольной работы используется поэлементное и критериальное оценивание заданий. Это позволит при проведении анализа выполнения РДР выявить те элементы содержания и те проверяемые умения, которые сформированы на разных уровнях требований ФГОС СО.

5. Эквивалентность вариантов диагностической контрольной работы обеспечивается тем, что задания разных вариантов отличаются друг от друга нюансами постановки вопроса или числовыми значениями величин при полной эквивалентности остальных параметров.

6. Распределение заданий по основным элементам содержания, проверяемым умениям, уровням сложности и типам заданий.

№ задания	Тип задания	Элементы содержания, проверяемые в задании	Умения, проверяемые в задании	Уровень сложности
Часть 1				
1	Задание на множественный выбор	1.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9	1.1-1.3	повышенный
2	Задание с кратким ответом на соответствие множеств	2.14, 3.10	1.1-1.3, 2.3	повышенный
3	Задание с кратким ответом на соответствие множеств	2.5, 2.10, 2.12, 3.4, 3.5	1.1-1.3, 2.1, 3.1	повышенный
4	Задание на единичный выбор	2.5	1.1-1.3, 2.1, 3.1	базовый
5	Задание на единичный выбор	2.6	1.1-1.3, 2.1, 3.1	базовый
6	Задание с кратким ответом на изменение величин в процессах	2.1, 2.3, 2.7	1.1-1.3, 2.2	повышенный
7	Задание с кратким самостоятельно записанным ответом	2.12, 2.13	1.1-1.3, 2.2	базовый
Часть 2				
8	Расчетная задача с явно заданной физической моделью, требующая развернутого ответа	3.5, 3.6, 3.7	3.1, 4.1	высокий

7. План контрольной работы

№ задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения	Оценка в баллах	Примечания
Часть 1					
1	Задание на множественный выбор	П	4-5	2	
2	Задание с кратким ответом на соответствие множеств	П	4-5	2	
3	Задание с кратким ответом на соответствие множеств	П	5-6	2	графики из разных разделов физики
4	Задание на единичный выбор	Б	3-4	1	график, изображающий несколько последовательных процессов
5	Задание на единичный выбор	Б	3-4	1	масштабированный рисунок
6	Задание с кратким ответом на изменение величин в процессах	П	4-5	2	
7	Задание с кратким самостоятельно записанным ответом	Б	3-4	1	
Часть 2					
8	Расчетная задача с явно заданной физической моделью, требующая развернутого ответа	В	13-15	3	график, изображающий несколько последовательных процессов
ИТОГО:		ИТОГО	39 – 48 среднее 44	14	
		Всего заданий – 8 Из них: базового уровня – 3 (37,5 %) повышенного уровня – 4 (50 %) высокого уровня – 1 (12,5 %)			

8. Рекомендации по инструктажу участников тестирования

Возможность пользования калькулятором (функция обеспечивается модулем «Знак»)

9. Перечень необходимых дополнительных материалов для участников тестирования (например: тексты, карты и другие раздаточные материалы).

Дополнительных материалов нет