

**Пояснительная записка к зачетной полугодовой контрольной работе
по физике для 10 технологического класса**

В 10 технологическом классе к.р. проходит в формате ЕГЭ. В работу будут включены темы только по разделу «Механика»: кинематика, динамика, статика, законы сохранения.

Для образца представлена к.р. из оценочных материалов (для профильного класса по ФГОС)

На к.р. отводится 2 урока: 90 мин. Проверяются знания разделов: «Динамика», «Законы сохранения».

Система оценивания приведена в спецификации по к.р.

ФИ _____

Класс _____

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ДИНАМИКА»
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

1 вариант

ЧАСТЬ 1

1. Определите ускорение тела массой 5 кг, движущегося по горизонтальной поверхности под действием силы 30 Н, приложенной под углом 60° к горизонту.

ОТВЕТ _____ м/с²

2. На наклонной плоскости лежит неподвижно брусок. Как изменится вес бруска и сила трения между бруском и плоскостью, если увеличить массу бруска

Физическая величина

Характер изменения

Вес бруска

1) увеличится

2) уменьшится

Сила трения между бруском и плоскостью

3) не изменится

Вес бруска	Сила трения между бруском и плоскостью

3. Чему равна сила, сжимающая пружину на 1 см, если коэффициент упругости пружины 1000 Н/м?

ОТВЕТ _____ Н

4. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашютиста массой 85 кг, который при раскрытом парашюте опускается с постоянной скоростью?

ОТВЕТ _____ Н

5. Тело массой m , подвесили на пружину жесткостью k . Как изменится жесткость пружины и сила упругости, возникающая при деформации пружины, если массу тела увеличили в 3 раза

Физическая величина

Характер изменения

Жесткость пружины

1) увеличится

2) уменьшится

Сила упругости

3) не изменится

Вес бруска	Сила трения между бруском и плоскостью

ЧАСТЬ 2

Для заданий 6,7,8 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу

6. Определите силу натяжения нити, связывающей два груза, массами 600г и 200 г, которые поднимают вертикально вверх, действуя на первый груз с силой 14 Н, направленной вверх.

7. Автомобиль ВАЗ 2110 массой 1,4т за 12,5секунд от начала движения развил скорость 100 км/ч. Определите силу, сообщающую ускорение автомобилю.

8. На наклонную плоскость с углом наклона 30° положили кирпич массой 2 кг. Коэффициент трения скольжения между поверхностями равен 0,8. Чему равна сила трения действующая на кирпич?

ФИ _____
Класс _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ДИНАМИКА»

(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

2 вариант

ЧАСТЬ 1

1. Определите ускорение тела, массой 2 кг, движущегося по горизонтальной поверхности под действием силы 20 Н, приложенной под углом 60° к горизонту.

ОТВЕТ _____ м/с²

2. На наклонной плоскости лежит неподвижно брусок. Как изменится вес бруска и сила трения между бруском и плоскостью, если уменьшить массу бруска в 2 раза

Физическая величина

Характер изменения

Вес бруска

1) увеличится

2) уменьшится

Сила трения между бруском и плоскостью

3) не изменится

Вес бруска	Сила трения между бруском и плоскостью

3. Чему равна сила, с которой сжимают пружину на 2см, если коэффициент упругости пружины 500 Н/м?

ОТВЕТ _____ Н

4. Чему равна сила сопротивления воздуха парашютиста массой 70 кг, который при раскрытом парашюте опускается с постоянной скоростью.?

ОТВЕТ _____ Н

5. Тело массой m , подвесили на пружину жесткостью k . Как изменится жесткость пружины и сила упругости, возникающая при деформации пружины, если массу тела уменьшили в 2 раза

Физическая величина	Характер изменения
Жесткость пружины	4) увеличится 5) уменьшится
Сила упругости	6) не изменится

Вес бруска	Сила трения между бруском и плоскостью

ЧАСТЬ 2

Для заданий 6,7,8 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу

6. Определите силу натяжения нити, связывающей два груза, массами 400г и 200 г, которые поднимают вертикально вверх, действуя на первый груз с силой 9 Н, направленной вверх.

7. После толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м. Определите тормозящую силу.

8. На заводе «УралГлавКерамика» кирпич массой 5 кг движется по конвейерной ленте под действием силы 40Н, направленной под углом 45° к поверхности. Найти его скорость через 10м, если коэффициент трения скольжения равен 0,5?

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по теме: «Динамика»

1. Назначение контрольной работы – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме: «Динамика».

2. Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и продемонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

4. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Задания № 1,3,4 – расчетные задачи с явно заданной физической моделью, ответ должен быть представлен в виде числа.

Задания № 2,5 – с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задания № 6–8 – расчетные задачи с развернутым ответом, для которых необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу

5. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Задания №1 – №5 проверяют владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики и умение решать задачи базового уровня сложности.

Задания №6-8 проверяют умение решать задачи повышенного и высокого уровня сложности

6. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания базового и повышенного уровня сложности.

Задания базового уровня – это простые задания, проверяющие способность обучающихся использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины, законы и демонстрировать взаимосвязь между физическими величинами.

Задания повышенного уровня сложности направлены на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия по одной теме курса физики.

Задания высокого уровня сложности направлены на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия используя формулы из нескольких тем курса физики.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности

Таблица 1.

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 15
Базовый	5	7	46,7
Повышенный	1	2	13,3
Высокий	2	6	40
Итого	8	15	100

7. Критерии оценивания контрольной работы.

Задания № 1,3,4 оцениваются в 1 балл, в задании на установление соответствия (№2,5) каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл, за решение задания №7 – 2 балла, за решение заданий № 6,8 – 3 балла

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 15. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2)

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
13-15	5
12-10	4
9-7	3
Менее 7	2

8. Продолжительность работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- Для заданий базового уровня сложности – от 2 до 3 мин
- Для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 7 мин
- Для заданий высокого уровня сложности от 10 до 15 мин

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КИМ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов в содержании	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1.	Законы механики Ньютона.	1.2	1.1;1.2;1.4	Б	1	2
2.	Закон сухого трения	1.3	1.1;1.2;1.4	Б	2	2
3.	Закон Гука	1.3	1.1;1.2;1.4	Б	1	2
4.	Взаимодействие тел. Законы Ньютона	1.1,1.2	1.1;1.2;1.4	Б	1	2
5.	Закон Гука	1.3	1.1;1.2;1.4	Б	2	2
6.	Взаимодействие тел. Законы Ньютона	1.1,1.2	1.1;1.2;1.4	В	3	15
7.	Взаимодействие тел. Законы Ньютона	1.1,1.2	1.1;1.2;1.4	П	2	5
8.	Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Закон сухого трения.	1.1,1.2	1.1;1.2;1.4	В	3	15

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем элементов содержания и планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ</i>
1.1.	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета.
1. 2	Законы механики Ньютона.
1. 3	Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.

РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов

<i>код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
1.1	использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними
1.2	использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости
1.3	решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления)
1.4	решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат
1.5	решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей

ОТВЕТЫ

НОМЕР ЗАДАНИЯ	ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
1	3 м/с ²	5 м/с ²
2	11	22
3	10Н	10Н
4	850Н	700Н
5	31	32
6	3,5Н	3Н
7	3,1кН	2 кН
8	10Н	34,6 м/с

Задание № 6

Уравнения динамики для каждого из тел в проекциях на вертикальную ось:

$$F - m_1g - T = m_1a \quad (1)$$

$$T - m_2g = m_2a, \text{ следовательно } a = (T/m_2) - g \quad (2);$$

Подставим (2) в (1)

$$F - m_1g - T = T \cdot (m_1/m_2) - m_1g$$

$$T \cdot ((m_1/m_2) + 1) = F$$

Отсюда находим T:

$$T = (F \cdot m_2) / (m_1 + m_2)$$

Задание №8

1 вариант

$\arctg 0,8 = 39^\circ$, так как $39^\circ > 30^\circ$, то $F_{\text{тр.}} = mg \cdot \sin \alpha$

2 вариант

$$ma = F \cos \alpha - F_{\text{тр}}$$

$$F_{\text{тр}} = \mu(mg - F \sin \alpha)$$

$$a = 3,46 \text{ м/с}^2$$

$$V = at = 34,6 \text{ м/с}^2$$

Критерии оценки выполнения заданий с развернутым ответом

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: - правильно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом - проведены необходимые математические преобразования, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.	3
- Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов. ИЛИ - Правильно записаны необходимые формулы, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. ИЛИ - В математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка, которая привела к неверному ответу.	2

<p>- В решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>- Записаны все исходные формулы, необходимые для решения задачи, но в ОДНОЙ из них допущена ошибка.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>- Отсутствует одна из формул, необходимых для решения задачи.</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла (использование неприменимого закона, отсутствие более одного исходного уравнения, разрозненные записи и т. п.).</p>	0

