

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ ПРИ ТПУ г. ТОМСКА**

УТВЕРЖДЕНО

Методический совет
МБОУ лицей при ТПУ г. Томска

СОГЛАСОВАНО

Методическое объединение
МБОУ лицей при ТПУ г. Томска

Протокол № 5 от «17» февраля 2023 г.

Протокол № 3 от «11» февраля 2023 г.

**Спецификация
контрольно-измерительной работы
для проведения промежуточной аттестации по физике в 10 классах
(профильный уровень)
2022-2023 учебный год**

1. Назначение работы – определение уровня подготовки обучающихся 10-х классов по физике.

2. Содержание работы определяется на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273
2. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ лицей при ТПУ г. Томска. Требования к уровню подготовки обучающихся 10 классов.
3. Рабочая программа по физике. 10 класс

3. Характеристика структуры и содержания работы

Контрольно-измерительная работа состоит из двух частей и включает в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (таблица 1).

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 12 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Таблица 1. Распределение заданий по частям работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный балл	Тип заданий
Часть 1	23	34	С кратким ответом
Часть 2	7	20	С развёрнутым ответом
Итого	30	54	

4. Распределение заданий по содержанию, видам умений и способам действий

Контрольно-измерительная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки предметных результатов за 10 класс. Количество заданий, проверяющих каждый из предметных результатов, зависит от вклада этого результата в реализацию требований ФГОС и объёмного наполнения материалов в курсе физики средней школы.

Таблица 2. Распределение заданий по проверяемым предметным результатам

Предметные результаты обучения	Количество заданий
Проводить измерения и опыты	2
Применять при описании физических процессов и явлений величины	12

и закономерности	
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	9
Решать качественные задачи, требующие применения знаний из одного или нескольких разделов школьного курса физики	1
Решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью	6
Итого	30

В работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

1. **Механика** (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике).
2. **Молекулярная физика** (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. **Электродинамика** (электрическое поле, постоянный ток)

Таблица 3. Распределение заданий по содержательным разделам курса физики

Раздел курса физики, включённый	Количество заданий
Механика	10–12
Молекулярная физика <i>Термодинамика</i>	9–11
Электродинамика	9–11
Итого 30	30

5. Распределение заданий по уровням сложности

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

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углублённого курсов физики, без которых невозможно успешное продолжение обучения на следующем уровне.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность обучающихся действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику экзамена или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности проверяют способность обучающихся решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные учащемуся способы.

Таблица 4. Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл
Базовый	19	26
Повышенный	7	15
Высокий	4	13
Итого	30	54

6. Продолжительность экзаменационной работы

Общее время выполнения работы – **3 часа 55 минут (235 мин.)**

Примерное время на выполнение заданий экзаменационной работы составляет:

- для каждого задания с кратким ответом – 2–5 минут;
- для каждого задания с развёрнутым ответом – до 20 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование:

Используется непрограммируемый калькулятор (для каждого участника работы) с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейка.

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Правильность выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, оцениваются **1 баллом**. Эти задания 1-3, 7-9, 12-14, 18, 22, 23 считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемые число или две цифры.

Ответы на каждое из заданий 5, 6, 11, 16, 17 и 19 оцениваются **2 баллами**, если верно указаны оба элемента ответа, **1 баллом**, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и **0 баллов**, если допущены две ошибки или ответ отсутствует. Если указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов.

Ответ на задание 21 оценивается **2 баллами**, если верно указаны три элемента ответа, **1 баллом**, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и **0 баллов**, если допущены две ошибки или ответ отсутствует. Если указано более трёх элементов (в том числе, возможно, и правильные), то ставится 0 баллов.

Ответы на каждое из заданий 4, 10, 15 и 20 оцениваются **2 баллами**, если указаны все верные элементы ответа, **1 баллом**, если допущена одна ошибка (в том числе указана одна лишняя цифра наряду со всеми верными элементами или не записан один элемент ответа), **0 баллов**, если допущены две ошибки или ответ отсутствует.

Максимальный балл за выполнение каждого из заданий с развёрнутым ответом 25 и 26 составляет **2 балла**, заданий 24, 27, 28 и 29 составляет **3 балла**, задания 30 – **4 балла**.

Критерии оценивания выполнения задания №24	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с прямым указанием наблюдаемых явлений и закономерностей	3
Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении имеются один или несколько из следующих недостатков. В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. (Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т. и.). И (ИЛИ) Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т. и.). И (ИЛИ) В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения	2
Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев. Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нём не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы	1

,закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки. ИЛИ Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи	
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

Критерии оценивания выполнения задания №25-26	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>); проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	2
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т. и.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 балла	0

Критерии оценивания выполнения задания № 27-29	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>); проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается реше-	3

ние «по частям» с промежуточными вычислениями); представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты; не заключены в скобки, рамку и т. и.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

Критерии оценивания выполнения задания №30

Критерий 1	Баллы
Верно обоснована возможность использования законов, закономерностей	1
В обосновании возможности использования законов, закономерностей допущена ошибка. ИЛИ Обоснование отсутствует	0
Критерий 2	
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)', проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины	3

<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы: записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>); проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p> <p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II. представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение(возможно, неверные), которые не отделены от решения(не зачёркнуты: не заключены в скобки, рамку и т. п.). И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи. ИЛИ В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи. ИЛИ В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p>Общий максимальный балл за задание 30</p>	4

В варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный балл за выполнение работы – **54**.

Шкала перевода баллов в оценку

- 0- 21 баллов - оценка «2»
- 22-34 балла - оценка «3»
- 35-45 балла - оценка «4»
- 46-54 балла - оценка «5»

9. План контрольно-измерительной работы.

Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Используются следующие условные обозначения:

уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

Но- мер зада- ния	Результаты освоения основной образовательной программы	Уровень сложности	Максимальный балл за задание
Часть 1			
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы 2.1 4, 5 Б 1	Б	1
2	Использовать графическое представление информации	Б	1
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
5	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	2
7	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	1
8	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1
10	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
11	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
12	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	1
13	Анализировать физические процессы (явления), используя основные	Б	1

	положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы		
14	14 Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1
15	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
16	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	2
18	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	1
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	2
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	2
21	Использовать графическое представление информации	П	2
22	Определять показания измерительных приборов	Б	1
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	1
Часть 2			
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	3
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	2
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	2
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	3
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью	В	3

	с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики		
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	3
30	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	4

Всего заданий – 30;

из них по типу заданий: с кратким ответом – 23; с развёрнутым ответом – 7;

по уровню сложности:

Базовый – 19

Повышенный – 7

Высокий – 4.

Максимальный балл за работу – 54.

Общее время выполнения работы – 235 мин.