



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ ПРИ ТПУ г. ТОМСКА

Спецификация контрольно-измерительной работы для проведения конкурсного испытания за 10 класс (технологический профиль)

1. Назначение работы – определение уровня подготовки обучающихся 10-х классов по математике и 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. Характеристика структуры и содержания контрольно-измерительной работы

Контрольно-измерительная работа для проведения конкурсного испытания для технологического профиля состоит из 2 частей: 1 часть - задания по математике, 2 часть - задания по физике.

Задания по математике

1 часть (**по математике**) включает в себя 16 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: из них 12 заданий с кратким ответом и краткими вычислениями, приводящими к указанному ответу, 4 задания с развёрнутым решением (полная запись решения с обоснованиями выполненных действий).

Задания по математике направлены на проверку освоения базовых умений и освоения математики на профильном уровне.

Задания по математике проверяют следующий учебный материал.

1. Алгебра

3. Геометрия

Распределение заданий по уровням сложности

Контрольно-измерительная работа содержит 9 заданий базового уровня (задания 1–9), 6 заданий повышенного уровня (задания 10–15), 1 задание высокого уровня (16).

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы по математике в целом.

За верное выполнение каждого задания с 1 по 12 обучающийся получает по 1 баллу. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. За выполнение заданий 13-15 может быть выставлено от 0 до 2 баллов. За выполнение задания 16 может быть выставлено от 0 до 3 баллов.

Критерии оценивания задания 13:

2 балла – обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах;

1 балл – обоснованно получен верный ответ в пункте *a* или получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов;

0 баллов – решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

Критерии оценивания заданий 14 – 15:

2 балла – обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах;

1 балл – обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением (включением) граничных точек или получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения;

0 баллов – решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

Критерии оценивания задания 16:

3 балла – имеется верное доказательство утверждения пункта *a* и обоснованно получен верный ответ в пункте *b*;

2 балла – обоснованно получен верный ответ в пункте *б* или имеется верное утверждение пункта *а* и при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки;

1 балл – имеется верное утверждение пункта *а*, или при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, или обоснованно получен верный ответ в пункте *б* с использованием пункта *а*, при этом пункт *а* не выполнен;

0 баллов – решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение всей работы по математике, – 21.

9. План контрольно-измерительной работы.

Используется следующее условное обозначение: *уровень сложности заданий*: *Б* – базовый, *П* – повышенный.

Номер задания	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности	Максимальный балл за задание
Часть 1			
1	Уметь выполнять преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.	Б	1
2	Уметь выполнять преобразование тригонометрических выражений и использованием формул приведения, сложения, двойных и половинных углов.	Б	1
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих логарифмы	Б	1
4	Уметь выполнять тригонометрические вычисления и преобразования	Б	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих степени и корни	Б	1
6	Уметь решать иррациональные уравнения	Б	1
7	Уметь решать несложные комбинированные уравнения	Б	1
8	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	Б	1
9	Уметь решать простейшие логарифмические или показательные неравенства	Б	1
10	Уметь находить область определения сложной функции	П	1
11	Уметь находить область значений функции	П	1
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами в пространстве	П	1
Часть 2			
13	Уметь решать тригонометрические уравнения с отбором корней	П	2
14	Уметь решать показательные неравенства	П	2
15	Уметь решать логарифмические неравенства	П	2
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами в пространстве	П	3

Задания по физике

2 часть (**по физике**) включает в себя 15 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: из них 12 заданий с кратким ответом с записью ответа в виде числа или двух чисел или на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр; 3 задания с развёрнутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Распределение заданий по содержанию, видам умений и способам действий

Контрольно-измерительная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки предметных результатов по физике 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.

Распределение заданий по проверяемым предметным результатам

Предметные результаты обучения	Количество заданий
Проводить измерения и опыты	1
Применять при описании физических процессов и явлений величины и закономерности	6
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	4
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	3
Итого	15

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)

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.

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл
Базовый	9	11
Повышенный	4	9
Высокий	2	7
Итого	15	27

Дополнительные материалы и оборудование:

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

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Правильность выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, оцениваются **1 баллом**. Эти задания (№ 4-6, 8, 10-11) считаются выполненными верно, если правильно указаны требуемые число или два числа.

Ответ на задание №1 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 №2, 3, 7, 9 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.

Ответ на задание №12 оценивается **1 баллом при правильном выборе двух ответов**.

Максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня №13, высокого уровня № 14 с развёрнутым ответом составляет **3 балла**, заданий №15 высокого уровня составляет **4 балла**.

Критерии оценивания задания №13-14 (Максимальный балл 3)	
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>);</p> <p>III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ</p>	3 балла
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования, но имеется один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.</p> <p>И (ИЛИ)</p> <p>Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка</p>	2 балла
<p>Представлены записи, соответствующие ОДНОМУ из следующих случаев.</p> <p>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.</p> <p>ИЛИ</p> <p>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.</p> <p>ИЛИ</p> <p>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 балл
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p> <p><i>Максимальный балл 3</i></p>	0 баллов
Критерии оценивания задания №15 (Максимальный балл 4)	
<p>Критерий 1</p> <p>Верно обоснована возможность использования законов (закономерностей).</p>	1 балл
<p>Критерий 2</p> <p>полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>закон Кулона, второй закон Ньютона, формула для связи напряжённости электрического поля с силой, действующей на заряд</i>); II) сделан правильный рисунок с указанием сил, действующих на заряды; III) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов</i>); IV) проведены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>V) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p>	3 балла
<p>Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования, но имеется один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Записи, соответствующие пунктам II и III, представлены не в полном объёме или отсутствуют.</p>	2 балла

И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт V, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)	
Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо 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 балл
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0 баллов

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение всей работы по физике, – 27.

План контрольно-измерительной работы.

Используются следующие условные обозначения:

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

Но-мер задания	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности	Максимальный балл за задание
Часть 1			
1	Уметь использовать графическое представление информации	Б	2
2	Уметь анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	2
3	Уметь анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	2
4	Уметь 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
5	Уметь применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1
6	Уметь применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1
7	Уметь анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	2
8	Уметь применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	1

9	Уметь анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	П	2
10	Уметь 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
11	Уметь определять показания измерительных приборов	Б	1
12	Уметь планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	1
13	Уметь решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	3
14	Уметь решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	3
15	Уметь 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

4. Продолжительность контрольно-измерительной работы по математике и физике

Общее время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 мин.) Примерное время на выполнение заданий работы составляет: – для каждого задания с кратким ответом – 2–5 минут; – для каждого задания с развёрнутым ответом – до 20 минут. Выполнять задания можно с любой части.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение работы 1 и 2 части (по математике и физике), составляет 48 баллов. 60% в совокупности от предметов по математике и физике составляет 29 баллов.