

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения переводного экзамена по ФИЗИКЕ
в 10-х профильных классах в ГБОУ «Школа №1501»

1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ).

Переводной экзамен промежуточной аттестации за курс физики 10 класса (далее ПА) представляет собой форму аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта к уровню полученных компетенций в области физики обучающимися 10 класса. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы. Экзамен проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также в соответствии с решением методического Совета ГБОУ «Школа №1501» и подчиняется локальным актам данного образовательного учреждения

2. Документы, определяющие содержание КИМ.

Содержание КИМ ПА определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16з)).

Обеспечена преемственность между положениями ФГОС и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Включённые в КИМ ПА задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования за курс 10 класса. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия. В Ким представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

- применение изученных понятий, моделей, величин и законов для описания физических процессов;

- анализ физических процессов и явлений с использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин;
- методологические умения;
- умение решать качественные и расчётные задачи различных типов.

Большая группа заданий базового и повышенного уровней проверяет освоение понятийного аппарата курса физики 10 класса, при этом задания строятся на применении понятий, моделей, величин или законов в различных ситуациях. Владение методологическими умениями проверяется при помощи модельных заданий теоретического характера. Эти задания оценивают отдельные приёмы проведения измерений и исследования зависимостей физических величин. Большой блок заданий посвящён оценке умения решать качественные и расчётные задачи по физике. Здесь предлагаются задания как с явно заданной физической моделью, так и более сложные, с неявно заданной моделью. Сформированность предметного результата проверяется в процессе выполнения целого комплекса действий: выбор на основании анализа условия физической модели, отвечающей требованиям задачи; применение формул, законов, закономерностей и постулатов физических теорий при использовании математических методов решения задач; проведение расчётов на основании имеющихся данных; анализ результатов и корректировка методов решения с учётом полученных результатов. Умение работать с информацией физического содержания проверяется опосредованно через использование в текстах заданий различных способов представления информации: текста, графиков, схем, рисунков. Содержание заданий охватывает все разделы курса физики 10 класса средней школы, количество заданий по каждому из разделов примерно пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение.

ПА по физике является обязательным экзаменом в классах инженерной направленности, а также для тех обучающихся, кто планирует сдачу ЕГЭ по физике для поступления в высшие учебные заведения технической направленности. Для этих целей в работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого. Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными предметными результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержания. Среди заданий базового уровня выделяются задания, которые соответствуют требованиям ФГОС базового уровня. Минимальное количество баллов ПА по физике, подтверждающее освоение выпускником программы физики 10 класса, устанавливается исходя из требований освоения стандарта профильного уровня. Использование в экзаменационной работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности обучающегося к продолжению образования в профильном классе. Объективность проверки заданий с развёрнутым ответом обеспечивается едиными критериями оценивания, участием двух независимых экспертов, оценивающих одну работу, возможностью назначения третьего эксперта и наличием процедуры апелляции.

4. Характеристика структуры и содержания КИМ.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 24 задания, различающихся формой и уровнем сложности (таблица 1).

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом, из них 7 заданий с записью ответа в виде числа или конечной десятичной дроби и 11 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в

виде последовательности цифр. Часть 2 содержит 6 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 экзаменационной работы по частям работы

Типы заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 35
С кратким ответом в виде числа	7	7	14,5
С кратким ответом в виде набора цифр (на соответствие и множественный выбор)	11	31	67
С развернутым ответом	6	19	39,5
Итого	24	48	100

5. *Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по содержанию, видам умений и способам действий.*

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки предметных результатов, отражённых в разделе 1 кодификатора. Количество заданий, проверяющих каждый из предметных результатов, зависит от вклада этого результата в реализацию требований ФГОС и объёмного наполнения материалов в курсе физики 10 класса средней школы.

В таблице 2 приведено распределение заданий по проверяемым предметным результатам.

Таблица 2

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	8
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	5
Итого	24

При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в разделе 2 кодификатора. В экзаменационной

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

1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. Электродинамика (электрическое поле, постоянный ток). В таблице 3 дано распределение заданий по разделам

Таблица 3

Распределение заданий по содержательным разделам курса физики

Раздел курса физики, включённый	Количество заданий в экзаменационную работу
Механика	6
Молекулярная физика	8
Электродинамика	6
Комбинация разделов	4
Итого	24

6. *Распределение заданий КИМ по уровням сложности.*

В экзаменационной 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 следующей ступени. Задания повышенного уровня сложности проверяют способность экзаменуемых 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 экзаменуемых решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику экзамена способы. В таблице 4 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 3

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 33
Базовый	9	11	37
Повышенный	10	20	37
Высокий	5	16	26
Итого	24	17	100

7. *Продолжительность экзамена.*

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Оценивание правильности выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, осуществляется на основании ответов, внесённых в бланк. Правильное выполнение каждого из заданий 4, 6, 7, 10–12, и 16 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа. В ответе на задание 18 порядок записи символов значения не имеет. Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 5, 8, 9, 14, 15 и 17, 18 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы. Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 8, 15 и 18 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. 1 балл выставляется, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов. Развёрнутые ответы проверяются по критериям экспертами предметной комиссии сформированной из учителей кафедры физики ГБОУ «Школа №1501». Максимальный балл за выполнение каждого из заданий с развёрнутым ответом 19, 20, 21, 22 и 23 составляет 3 балла, задания 24 – 4 балла. В критериях оценивания выполнения развёрнутых ответов к каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла. В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 47. На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в оценку по 5-балльной шкале.

9. Условия проведения работы

Экзамен проводится в любых кабинетах, отвечающих требованиям безопасного труда и санитарно-гигиеническим нормам.

При проведении экзамена допускается использования обучающимися, помимо письменных принадлежностей, также непрограммируемых калькуляторов.

Обобщенный план варианта КИМ промежуточной аттестации по физике в 10 классе

№ задания	Предметный результат	Код КЭС	Код ПЭС	Уровень сложности	Максимальный балл за задание
<i>ЧАСТЬ I</i>					
1	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физик	1.1.1 – 1.1.6	2.2 – 2.4	П	2
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1.1.8, 1.2.6 – 1.2.9	2.1	П	1
3	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физик	1.3.4 – 1.3.6	2.2 – 2.4	П	2
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1.2.4, 1.4.1 – 1.4.3	2.1	Б	1
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физик	1.4.4. – 1.4.8	2.2 – 2.4	П	2
6	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1.5 – 2.1.9	2.1	Б	1
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1.10 – 2.1.12	2.1	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	2.1.9, 2.1.13 – 2.1.15	3	Б	2
9	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.1.10, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.7	2.2 – 2.4	П	2
10	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	2.2.9, 2.2.10	2.1	Б	1
11	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	3.1.1 – 3.1.4, 3.1.6	2.1	Б	1
12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	3.1.1 – 3.1.4, 3.1.6	2.1	Б	1

13	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	3.1.8, 3.1.9, 3.1.11	2.2 – 2.4	Б	2
14	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	3.2.1 – 3.2.8	2.2 – 2.4	П	2
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	3.2.1 – 3.2.9	2.2 – 2.4	П	2
16	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	1 – 3	2.5.1 – 2.5.3	Б	1
17	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	1 – 3	2.2 – 2.4	П	2
18	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	1 – 3	2.2 – 2.4	П	2
	ЧАСТЬ 2				
19	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	1 – 3	2.6	В	3
20	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	2.2.1 – 2.2.5	2.6	П	3
21	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	2.1.10 – 2.1.15	2.6	В	3
22	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	2.1.1 – 2.1.12	2.6	В	3
23	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	3.1, 3.2	2.6	В	3
24	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	1 – 3	2.6	В	4