

Всероссийская проверочная работа по ФИЗИКЕ

**ОПИСАНИЕ**  
**ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ**  
**ПО ФИЗИКЕ**  
**11 класс**

подготовлено Федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

## **1. Назначение всероссийской проверочной работы**

Всероссийская проверочная работа (ВПР) предназначена для итоговой оценки учебной подготовки выпускников, изучавших школьный курс физики на базовом уровне.

## **2. Документы, определяющие содержание ВПР**

Содержание всероссийской проверочной работы по физике определяется на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта (ФК ГОС) среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

## **3. Подходы к отбору содержания и разработке структуры ВПР**

На основании ФК ГОС базового уровня разработан кодификатор, определяющий перечень элементов содержания и перечень способов действий, выносимых на итоговую проверку (см. Приложение).

Структура проверочной работы отражает необходимость проверки всех основных требований к уровню подготовки выпускников по курсу физики базового уровня. В работу включены группы заданий, проверяющие умения, являющиеся составной частью требований к уровню подготовки выпускников. Отбор содержания курса физики для ВПР осуществляется с учётом общекультурной и мировоззренческой значимости элементов содержания и их роли в общеобразовательной подготовке выпускников.

В начале работы предлагается девять заданий, которые проверяют понимание основных понятий, явлений, величин и законов, изученных

в курсе физики. Здесь проверяются следующие умения: группировать изученные понятия, находить определения физических величин или понятий, анализировать изменение физических величин в различных процессах, работать с физическими моделями, использовать физические законы для объяснения явлений и процессов, интерпретировать графики зависимости физических величин, характеризующие процесс, и применять законы и формулы для расчёта величин.

Следующая группа из трёх заданий проверяет сформированность методологических умений. Первое задание оценивает умение снимать показания физического прибора с учётом заданной погрешности измерений или определять значения искомой величины по экспериментальному графику или таблице данных значения искомой величины. Второе задание проверяет умение выделять цель проведения опыта по его описанию или делать вывод на основании данных опыта. В третьем задании из данной группы предлагается по заданной гипотезе самостоятельно спланировать несложное исследование и описать его проведение.

Далее предлагается группа из трёх заданий, проверяющих умение применять полученные знания для описания устройства и объяснения принципов действия различных технических объектов или узнавать проявление явлений в окружающей жизни. Первое задания предлагает выпускникам либо определить физическое явление, лежащее в основе принципа действия указанного прибора (или технического объекта), либо определить, какое физическое явление лежит в основе процессов, встречающихся в окружающей жизни. Далее идут два контекстных задания. Здесь предлагается описание какого-либо устройства или выдержка из инструкции по использованию устройства. На основании имеющихся сведений выпускникам необходимо выделить явление или процесс, лежащий в основе работы устройства и продемонстрировать понимание основных характеристик устройства или правил его безопасного использования.

Последняя группа из трёх заданий проверяет умения работать с текстовой информацией физического содержания. Как правило, предлагаемые тексты содержат различные виды графической информации (таблицы, схематичные рисунки, графики). Задания в группе выстраиваются исходя из проверки различных умений по работе с текстом: от вопросов на выделение и понимание информации, представленной в тексте в явном виде, до заданий на применение информации из текста и имеющегося запаса знаний.

#### **4. Структура и содержание всероссийской проверочной работы**

Каждый вариант ВПР включает 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В работу включено 11 заданий, ответы к которым представлены в виде набора цифр, символов, букв или словосочетания. В работе содержится 7 заданий с развёрнутым ответом, которые различаются объемом полного верного ответа – от нескольких слов (например, при заполнении таблицы) до 3–4 предложений (например, при описании плана проведения опыта).

При разработке содержания проверочной работы учитывается необходимость оценки усвоения элементов содержания из всех разделов курса физики базового уровня: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика. В таблице приведено распределение заданий по разделам курса. Часть заданий в работе имеет комплексный характер и включает элементы содержания из разных разделов, задания 14–18 строятся на основе текстовой информации, которая может также относиться сразу к нескольким разделам курса физики. В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам курса физики.

*Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам курса физики*

<b>Раздел курса физики</b>	<b>Количество заданий</b>
Механика	4-6
Молекулярная физика	3-5
Электродинамика	4-6
Квантовая физика	1-4
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

Проверочная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки требований к уровню подготовки выпускников, указанных в разделе 2 кодификатора. В таблице 2 приведено распределение заданий по основным умениям и способам действий.

*Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий*

<b>Основные умения и способы действий</b>	<b>Количество заданий</b>
Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов	6
Описывать и объяснять физические явления и свойства тел	3
Объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний	3
Отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; проводить опыты по исследованию изученных явлений и процессов	3
Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	3
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

В работе содержатся задания базового и повышенного уровней сложности. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

*Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности*

<b>Уровень сложности заданий</b>	<b>Количество заданий</b>	<b>Максимальный балл</b>	<b>Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 26</b>
Базовый	14	16	62
Повышенный	4	8	28
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

## 5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задания 2–8, 10, 13, 16 и 17 считаются выполненными, если записанный выпускником ответ совпадает с верным ответом. Задания 3–6, 10, 16 и 17 оцениваются 1 баллом. Задания 2, 7, 8 и 13 оцениваются 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки.

Задания 1, 9, 11, 12, 14, 15 и 18 оцениваются экспертом с учётом правильности и полноты ответа. К каждому заданию с развёрнутым ответом приводится инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

Для каждого задания в разделе «Ответы и критерии оценивания» приведены варианты ответов, которые можно считать верными, и критерии оценивания.

Полученные выпускником баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл выпускника переводится в отметку по 5-балльной шкале с учётом рекомендуемой шкалы перевода, которая приведена в таблице 4.

*Таблица 4. Рекомендуемая шкала перевода суммарного балла за выполнение ВПР в отметку по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0–8	9–15	16–20	21–26

## 6. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 1,5 часа (90 минут).

## 7. Условия выполнения работы

Ответы на задания всероссийской проверочной работы записываются в тексте работы в отведённых для этого местах. В инструкции к варианту описываются правила записи ответов к заданиям.

## 8. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении ВПР по физике используется непрограммируемый калькулятор (на каждого выпускника) и линейка.

## 9. Обобщенный план варианта ВПР по ФИЗИКЕ

Коды ЭС (коды элементов содержания) представлены в соответствии с разделом 1, а коды требований – в соответствии с разделом 2 Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения всероссийской проверочной работы по ФИЗИКЕ (см. Приложение).

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (40–60%).

№ задания	Проверяемые умения / элементы содержания	Коды ЭС	Коды требований	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
<b><i>Задания 1–9. Понимание смысла понятий, величин, законов. Объяснение явлений</i></b>					
1	Группировка понятий (физические явления, физические величины, единицы измерения величин, измерительные приборы)	2–5	1.1, 1.2	Б	2
2	Определение понятий и величин	2–5	1.1–1.3	Б	2
3	Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	2	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
4	Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	3	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
5	Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	4	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
6	Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	5	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
7	Анализ изменения физических величин в процессах	2–5	1.2, 1.3	Б	2
8	Интерпретация физических процессов, представленных в виде графика	2–4	1.2, 1.3	П	2
9	Применение формулы для расчета физической величины	2, 3, 4	1.2, 1.3	П	2

<b>Задания 11–13. Методы научного познания: наблюдения и опыты</b>					
10	Определение показания приборов / схема включения электроизмерительных приборов; определение значения величины по экспериментальному графику/таблице	2–4	2.3	Б	1
11	Формулировка цели опыта или выводы по результатам опыта	254	2.3	Б	1
12	Планирование исследования по заданной гипотезе	2–5	2.4	П	2
<b>Задания 14–15. Устройство и принцип действия технических объектов</b>					
13	Определение физических явлений и процессов, лежащих в основе принципа действия технического устройства (прибора). Узнавание явлений в окружающем мире. Ученые и их открытия	2–5	2.2, 2.7	Б	2
14	Объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств	2–5	2.2	Б	1
15	Объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств	2–5	2.2, 2.7	Б	1
<b>Задания 16–18. Работа с текстом физического содержания</b>					
16	Выделение информации, представленной в явном виде, сопоставление информации из разных частей текста, в таблицах или графиках	2–5	2.5	Б	1
17	Формулировка выводов на основе текста, интерпретация текстовой информации	2–5	2.5	Б	1
18	Применение информации из текста и имеющихся знаний при решении задач	2–5	2.5, 2.7	П	2
<p>Всего заданий – <b>18</b>; из них по уровню сложности: Б – <b>14</b>; П – <b>4</b>.  Максимальный балл за работу – <b>26 баллов</b>.  Общее время выполнения работы – <b>90 мин</b>.</p>					

В Приложении приведен кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения всероссийской проверочной работы по физике.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Кодификатор  
элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников  
общеобразовательных организаций для проведения всероссийской про-  
верочной работы по ФИЗИКЕ**

Кодификатор элементов содержания по физике и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых заданиями  
всероссийской проверочной работе по физике**

Код кон- троли- руемого эле- мента	Элементы содержания, проверяемые заданиями ВПР
<b>1</b>	<b><i>ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</i></b>
1.1	Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы
1.2	Моделирование физических явлений и процессов
<b>2</b>	<b><i>МЕХАНИКА</i></b>
2.1	Механическое движение и его виды. Равномерное прямолинейное движение
2.2	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение
2.3	Законы динамики: первый закон Ньютона, принцип суперпозиции сил, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона
2.4	Всемирное тяготение, закон всемирного тяготения
2.5	Законы сохранения в механике: закон изменения и сохранения импульса
2.6	Законы сохранения в механике: кинетическая энергия, потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести, закон изменения и сохранения механической энергии



<b>3</b>	<b><i>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА</i></b>
3.1	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства
3.2	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества
3.3	Модель идеального газа. Давление газа
3.4	Уравнение состояния идеального газа
3.5	Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел
3.6	Первый закон термодинамики
3.7	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
<b>4</b>	<b><i>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</i></b>
4.1	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда
4.2	Электрическое поле
4.3	Электрический ток
4.4	Магнитное поле тока
4.5	Явление электромагнитной индукции
4.6	Электромагнитные волны. Волновые свойства света
4.7	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение
<b>5</b>	<b><i>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ</i></b>
5.1	Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм
5.2	Квантовые постулаты Бора
5.3	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра
5.4	Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Закон радиоактивного распада
5.5	Солнечная система
5.6	Звёзды и источники их энергии
5.7	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Галактика

**Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки выпускников,  
достижение которых проверяется заданиями всероссийской  
проверочной работы по физике**

Код требо- вания	Требования к уровню подготовки выпускников
<b>1</b>	<b><i>Знать/Понимать:</i></b>
1.1	смысл физических понятий
1.2	смысл физических величин
1.3	смысл физических законов
<b>2</b>	<b><i>Уметь:</i></b>
2.1	описывать и объяснять физические явления и свойства тел
2.2	объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний
2.3	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных
2.4	проводить опыты по исследованию изученных явлений и процессов
2.5	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях
2.6	использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, рационального природопользования и охраны окружающей среды