

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ
по ФИЗИКЕ
(старшая школа)
(90 минут)**

1. Назначение КИМ – оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике учащихся старшей школы. Диагностические тематические работы предназначены для контроля освоения крупных содержательных разделов курса физики (рубежного контроля), а также могут использоваться в период предэкзаменационной подготовки. Выполнение полной серии тематических диагностических работ дает представление о достижении учащимися требований к уровню подготовки выпускников и готовности к успешной сдаче экзамена по физике.

Серия включает пять тематических работ.

| | | |
|----------|------------------|---|
| 10 класс | <i>Работа 1.</i> | Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения) |
| | <i>Работа 2.</i> | Молекулярная физика и термодинамика |
| | <i>Работа 3.</i> | Электродинамика (электростатика, постоянный ток и магнитное поле тока) |
| 11 класс | <i>Работа 4.</i> | Электродинамика (электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны), оптика |
| | <i>Работа 5.</i> | Квантовая физика |

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание тематической работы определяет Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, профильный и базовый уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Содержание работ соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Используемый при конструировании вариантов диагностической работы отбор контролируемых элементов содержания обеспечивает требование функциональной полноты теста, так как в каждом варианте проверяется освоение конкретных разделов курсы физики средней школы, изученных к моменту проведения диагностической работы, и для каждого раздела предлагаются задания всех таксономических уровней. При этом наиболее важные с точки зрения мировоззренческой значимости или необходимости для даль-

нейшего образования содержательные элементы проверяются в одном и том же варианте заданиями разного уровня сложности.

Работа 1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения)

Характеристика структуры и содержания КИМ

Каждый вариант диагностической работы включает в себя контролируемые элементы содержания из раздела школьного курса физики «Механика», темы «Кинематика», «Динамика», «Статика» «Законы сохранения в механике», при этом для данного раздела предлагаются задания всех таксономических уровней.

Каждый вариант диагностической работы состоит из 3 частей и включает в себя 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть 1 содержит 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 2 задания, к которым требуется дать краткий ответ. В диагностической работе предложены задания, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 2 задания, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Для этих заданий необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 1. Распределение заданий по частям работы

| № | Части работы | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 | Тип заданий |
|-------|--------------|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1 | Часть 1 | 14 | 14 | 46 | С выбором ответа |
| 2 | Часть 2 | 2 | 4 | 29 | С кратким ответом |
| 3 | Часть 3 | 2 | 6 | 25 | С развернутым ответом |
| Итого | | 18 | 24 | 100 | |

При разработке содержания контрольных измерительных материалов учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в разделе 1 кодификатора. В диагностической работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: **Механика** («Кинематика», «Динамика», «Статика» «Законы сохранения в механике»). Общее количество заданий в диагностической работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики.

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (12 заданий с выбором ответа). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между двумя частями диагностической контрольной работы: 2 задания с кратким ответом части 2, 2 задания с выбором ответа части 1. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по перечисленным темам школьного курса физики.

2 задания части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т. е. высокого уровня подготовки. В таблице 2 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 2. Распределение заданий по уровню сложности

| Уровень сложности заданий | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 12 | 12 | 50 |
| Повышенный | 4 | 6 | 25 |
| Высокий | 2 | 6 | 25 |
| Итого | 18 | 24 | 100 |

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий 1–14 оценивается 1 баллом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный учащимся ответ совпадает с верным ответом.

Каждое из заданий 15 и 16 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задание с развернутым ответом оценивается с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом – 3. К каждому заданию приводится подробная инструкция, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

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

Таблица 3. Таблица перевода баллов в отметки

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Работа 1 | 0-6 | 7-12 | 13-18 | 19-24 |

Работа 2. Молекулярная физика и термодинамика

Характеристика структуры и содержания КИМ

Каждый вариант диагностической работы состоит из 3 частей и включает в себя 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 4).

Часть 1 содержит 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 2 задания, к которым требуется дать краткий ответ. В диагностической работе предложены задания, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 2 задания, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Для этих заданий необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 4. Распределение заданий по частям работы

| № | Части работы | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 | Тип заданий |
|---|--------------|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1 | Часть 1 | 14 | 14 | 46 | С выбором ответа |
| 2 | Часть 2 | 2 | 4 | 29 | С кратким ответом |
| 3 | Часть 3 | 2 | 6 | 25 | С развернутым ответом |
| | Итого | 18 | 24 | 100 | |

При разработке содержания контрольных измерительных материалов учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в разделе 1 кодификатора. В диагностической контрольной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики:

«Молекулярная физика. Термодинамика» (темы «Молекулярная физика», «Термодинамика»)

Общее количество заданий в диагностической контрольной работе по каждой теме из раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение перечисленных тем раздела в школьном курсе физики.

В диагностической контрольной работе представлены задания различных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (12 заданий с выбором ответа). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между двумя частями диагностической контрольной работы: 2 задания с кратким ответом части 2, 2 задания с выбором ответа части 1. Эти задания направлены на проверку умения

использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по перечисленным темам школьного курса физики.

2 задания части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т. е. высокого уровня подготовки. В таблице 5 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 5. Распределение заданий по уровню сложности

| Уровень сложности заданий | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 12 | 12 | 50 |
| Повышенный | 4 | 6 | 25 |
| Высокий | 2 | 6 | 25 |
| Итого | 18 | 24 | 100 |

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий 1–14 оценивается 1 баллом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный учащимся ответ совпадает с верным ответом.

Каждое из заданий 15 и 16 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задание с развернутым ответом оценивается с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом – 3. К каждому заданию приводится подробная инструкция, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

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

Таблица 6. Таблица перевода баллов в отметки

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Работа 2 | 0-6 | 7-12 | 13-18 | 19-24 |

Работа 3. Электродинамика (электростатика, постоянный ток и магнитное поле тока)

Характеристика структуры и содержания КИМ

Предлагаемый вариант диагностической работы включает в себя контролируемые элементы содержания из раздела школьного курса физики «Электродинамика» (темы «Электрическое поле», «Законы постоянного то-

ка» и «Магнитное поле»), при этом для данного раздела предлагаются задания всех таксономических уровней.

Каждый вариант диагностической работы состоит из 3 частей и включает в себя 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 7).

Часть 1 содержит 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 2 задания, к которым требуется дать краткий ответ. В диагностической контрольной работе предложены задания, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 2 задания, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Для этих заданий необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 7. Распределение заданий по частям работы

| № | Части работы | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 | Тип заданий |
|-------|--------------|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1 | Часть 1 | 14 | 14 | 46 | С выбором ответа |
| 2 | Часть 2 | 2 | 4 | 29 | С кратким ответом |
| 3 | Часть 3 | 2 | 6 | 25 | С развернутым ответом |
| Итого | | 18 | 24 | 100 | |

В диагностической работе представлены задания различных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (11 заданий с выбором ответа). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между всеми частями экзаменационной работы: 2 задания с кратким ответом части 2, 3 задания с выбором ответа части 1. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по перечисленным темам школьного курса физики.

2 задания части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т. е. высокого уровня подготовки. В таблице 8 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 8. Распределение заданий по уровню сложности

| Уровень сложности заданий | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|

| | | | |
|------------|----|----|-----|
| Базовый | 11 | 11 | 46 |
| Повышенный | 5 | 7 | 29 |
| Высокий | 2 | 6 | 25 |
| Итого | 18 | 24 | 100 |

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий 1–14 оценивается 1 баллом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом.

Каждое из заданий 15 и 16 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом – 3.

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

Таблица 9. Таблица перевода баллов в отметки

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Работа 3 | 0-6 | 7-12 | 13-18 | 19-24 |

Работа 4. Электродинамика (электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны), оптика

Характеристика структуры и содержания КИМ

Предлагаемый вариант диагностической работы включает в себя контролируемые элементы содержания из раздела школьного курса физики «Электродинамика» (темы «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания и волны» и «Оптика»), при этом для данного раздела предлагаются задания всех таксономических уровней. Наиболее важные с точки зрения продолжения образования содержательные элементы контролируются в одном и том же варианте заданиями различных уровней сложности. Число заданий по той или иной теме определяется его содержательным наполнением и пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение в соответствии с примерной программой по физике.

Предлагаемый вариант диагностической работы состоит из 3 частей и включает в себя 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 10).

Часть 1 содержит 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 2 задания, к которым требуется дать краткий ответ. В диагностической контрольной работе предложены задания, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 2 задания, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Для этих заданий необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 10. Распределение заданий по частям работы

| № | Части работы | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 | Тип заданий |
|-------|--------------|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1 | Часть 1 | 14 | 14 | 46 | С выбором ответа |
| 2 | Часть 2 | 2 | 4 | 29 | С кратким ответом |
| 3 | Часть 3 | 2 | 6 | 25 | С развернутым ответом |
| Итого | | 18 | 24 | 100 | |

Общее количество заданий в диагностической работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице 11 дано распределение заданий по темам.

Задания части 3 (задания 17 и 18) проверяют, как правило, комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 11. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики в зависимости от формы заданий

| Разделы курса физики, включенные в экзаменационную работу | Число заданий | | | |
|---|---------------|---------|---------|---------|
| | Вся работа | Часть 1 | Часть 2 | Часть 3 |
| Электромагнитная индукция | 5 | 4 | – | 1 |
| Электромагнитные колебания и волны | 6 | 5 | 1 | – |
| Оптика | 7 | 5 | 1 | 1 |
| Итого | 18 | 14 | 2 | 2 |

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (11 заданий с выбором ответа). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между всеми частями диагностической контрольной работы: 2 задания с кратким ответом части 2, 3 задания с выбором ответа части 1. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по перечисленным темам школьного курса физики.

2 задания части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сра-

зу из двух-трех разделов физики, т. е. высокого уровня подготовки. В таблице 12 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 12. Распределение заданий по уровню сложности

| Уровень сложности заданий | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 12 | 12 | 46 |
| Повышенный | 4 | 6 | 29 |
| Высокий | 2 | 6 | 25 |
| Итого | 35 | 24 | 100 |

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий 1–14 оценивается 1 баллом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный учащимся ответ совпадает с верным ответом.

Каждое из заданий 15 и 16 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задание с развернутым ответом оценивается двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом – 3. К каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

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

Таблица 13. Таблица перевода баллов в отметки

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Работа 4 | 0-6 | 7-12 | 13-18 | 19-24 |

Работа 5. Квантовая физика

Характеристика структуры и содержания КИМ

Каждый вариант диагностической работы включает в себя контролируемые элементы содержания из раздела школьного курса физики «Квантовая физика» (темы «Корпускулярно-волновой дуализм», «Физика атома» и «Физика атомного ядра»), при этом для данного раздела предлагаются задания всех таксономических уровней.

Каждый вариант диагностической работы состоит из 3 частей и включает в себя 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 14).

Часть 1 содержит 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 2 задания, к которым требуется дать краткий ответ. В диагностической контрольной работе предложены задания, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 2 задания, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Для этих заданий необходимо привести развернутый ответ.

Таблица 14. Распределение заданий по частям работы

| № | Части работы | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 | Тип заданий |
|-------|--------------|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| 1 | Часть 1 | 14 | 14 | 46 | С выбором ответа |
| 2 | Часть 2 | 2 | 4 | 29 | С кратким ответом |
| 3 | Часть 3 | 2 | 6 | 25 | С развернутым ответом |
| Итого | | 18 | 24 | 100 | |

Общее количество заданий в диагностической работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице 15 дано распределение заданий по темам. Задания части 3 (задания 17 и 18) проверяют, как правило, комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 15. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики в зависимости от формы заданий

| Разделы курса физики, включенные в диагностическую работу | Число заданий | | | |
|---|---------------|---------|---------|---------|
| | Вся работа | Часть 1 | Часть 2 | Часть 3 |
| Корпускулярно-волновой дуализм | 7 | 5 | 1 | 1 |
| Физика атома | 4 | 3 | 1 | – |
| Физика атомного ядра | 7 | 6 | – | 1 |
| Итого | 18 | 14 | 2 | 2 |

В диагностической работе представлены задания различных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (11 заданий с выбором ответа). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

Задания повышенного уровня распределены между двумя частями диагностической контрольной работы: 2 задания с кратким ответом части 2, 2 задания с выбором ответа части 1. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по перечисленным темам школьного курса физики.

**Обобщенный план варианта
контрольных измерительных материалов
для проведения диагностических тематических работ
по подготовке к ЕГЭ**

Работа 1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения)

2 задания части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т. е. высокого уровня подготовки.

В таблице 16 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 16. Распределение заданий по уровню сложности

| Уровень сложности заданий | Число заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 24 |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Базовый | 12 | 12 | 50 |
| Повышенный | 4 | 6 | 25 |
| Высокий | 2 | 6 | 25 |
| Итого | 18 | 24 | 100 |

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий 1–14 оценивается 1 баллом. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом.

Каждое из заданий 15 и 16 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Максимальный первичный балл за каждое из заданий с развернутым ответом – 3.

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

Таблица 17. Таблица перевода баллов в отметки

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Работа 5 | 0-6 | 7-12 | 13-18 | 19-24 |

Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) с возможностью вычисления тригонометрических функций (cos, sin, tg) и линейка.

Продолжительность тематической работы

На выполнение диагностической работы отводится 45 минут.

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин.) |
|------------------------------|---|--|--|---------------------------|---|---|
| Часть 1 | | | | | | |
| 1 | Механическое движение и его виды Скорость Равномерное движение | 1.1.1 – 1.1.5 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 2 | Скорость Ускорение Прямолинейное равноускоренное движение | 1.1.3 – 1.1.6 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 3 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1.2.1; 1.2.2 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 4 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона Сила упругости. Закон Гука | 1.2.4 – 1.2.7; 1.2.11 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.5; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 5 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона Сила тяжести Вес и невесомость Закон Архимеда Условия плавания тел | 1.2.4 – 1.2.7; 1.2.9; 1.2.10; 1.3.4 – 1.3.6 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.3; 2.5; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 6 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона Сила тяжести Сила упругости. Закон Гука Сила трения | 1.2.4 – 1.2.6; 1.2.9; 1.2.11; 1.2.12 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 7 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона | 1.2.4 – 1.2.6 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 8 | Момент силы | 1.3.1; 1.3.2 | 1.1 – 1.3; | П | 1 | 3 – 5 |

| | | | | | | |
|----------------|---|---------------------------------|--|---|---|-------|
| | Условия равновесия твердого тела | | 2.1; 2.3; 2.6; 3 | | | |
| 9 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона Работа силы Работа как мера изменения энергии Кинетическая энергия | 1.2.4 – 1.2.7; 1.4.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 10 | Скорость Ускорение Равномерное движение Прямолинейное равноускоренное движение Импульс тела Импульс системы тел | 1.1.3 – 1.1.6; 1.4.1; 1.4.2 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 11 | Импульс тела Импульс системы тел Закон сохранения импульса | 1.4.1 – 1.4.3 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2.; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 12 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона Работа силы Мощность Работа как мера изменения энергии Кинетическая энергия Потенциальная энергия | 1.2.4 – 1.2.6; 1.4.4 – 1.4.9 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 13 | Потенциальная энергия | 1.4.8 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 14 | Сила Принцип суперпозиции сил Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона Сила упругости. Закон Гука | 1.2.4 – 1.2.7; 1.2.11 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.5; 2.6 | П | 1 | 3 – 5 |
| Часть 2 | | | | | | |
| 15 | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли | 1.1.7; 1.1.8; 1.2.8 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.3; 2.6 | П | 2 | 5 |
| 16 | Механическое движение и его виды Относительность механического движения Скорость Ускорение Равномерное движение Прямолинейное равноускоренное движение | 1.1.1 – 1.1.6 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | П | 2 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------------------|---|---|-------|
| Часть 3 | | | | | | |
| 17 | Механическое движение и его виды Относительность механического движения Скорость Ускорение Равномерное движение Прямолинейное равноускоренное движение Свободное падение (ускорение свободного падения) | 1.1.1 – 1.1.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6 | В | 3 | 10-15 |
| 18 | Импульс тела Импульс системы тел Закон сохранения импульса Кинетическая энергия Потенциальная энергия Закон сохранения механической энергии | 1.4.1 – 1.4.3; 1.4.7 – 1.4.9 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | В | 3 | 10-15 |
| <p>Всего заданий – 18, из них по типу заданий: с выбором ответа – 14, с кратким ответом – 2, с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 12, П – 4, В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 24. Общее время выполнения работы – 90 мин.</p> | | | | | | |

Работа 2. Молекулярная физика и термодинамика

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин.) |
|------------------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------|---|---|
| Часть 1 | | | | | | |
| 1 | Модели строения газов, жидкостей и твердых тел Тепловое движение атомов и молекул вещества Броуновское движение Диффузия Экспериментальные доказательства атомистической теории. Взаимодействие частиц вещества | 2.1.1 – 2.1.5 | 1.1–1.3; 2.1; 2.2; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 2 | Модели строения газов, жидкостей и твердых тел Тепловое движение атомов и молекул вещества Броуновское движение Диффузия Экспериментальные доказательства атомистической теории. Взаимодействие частиц вещества | 2.1.1 – 2.1.5 | 1.1–1.3; 2.1; 2.2; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 3 | Модель идеального газа Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа Абсолютная температура Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц Уравнение $p = nkT$ | 2.1.6 – 2.1.10 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2,6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 4 | Модель идеального газа Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа Абсолютная температура Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц Уравнение $p = nkT$ | 2.1.6 – 2.1.10 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2,6; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 5 | Уравнение Менделеева – Клапейрона Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы | 2.1.11–2.1.12 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 6 | Уравнение Менделеева – Клапей- | 2.1.11 – | 1.1 – 1.3; | Б | 1 | 2 – 3 |

| | | | | | | |
|----|---|--------------------|---|---|---|-------|
| | рона Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы | 2.1.12 | 2.1; 2.2; 2.6 | | | |
| 7 | Уравнение Менделеева – Клапейрона Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы | 2.1.11 – 2.1.12 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6 | П | 1 | 3 – 5 |
| 8 | Насыщенные и ненасыщенные пары Влажность воздуха Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация Изменение энергии в фазовых переходах | 2.1.13 – 2.1.17 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 9 | Насыщенные и ненасыщенные пары Влажность воздуха Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация Изменение энергии в фазовых переходах | 2.1.13 – 2.1.17 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 10 | Внутренняя энергия Тепловое равновесие Теплопередача | 2.2.1 – 2.2.3 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 11 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества Работа в термодинамике Уравнение теплового баланса Первый закон термодинамики | 2.2.4 – 2.2.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 12 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества Работа в термодинамике Уравнение теплового баланса Первый закон термодинамики | 2.2.4 – 2.2.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 13 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества Работа в термодинамике Уравнение теплового баланса Первый закон термодинамики | 2.2.4 – 2.2.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 14 | Второй закон термодинамики КПД тепловой машины Принципы действия тепловых машин | 2.2.8 – 2.2.11 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6; 3 | П | 1 | 3 – 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---------------|---|---|---|-------|
| | Проблемы энергетики и охрана окружающей среды | | | | | |
| Часть 2 | | | | | | |
| 15 | Уравнение Менделеева – Клапейрона Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы | 1.2.11–1.2.12 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3 | П | 2 | 5 |
| 16 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества Работа в термодинамике Уравнение теплового баланса Первый закон термодинамики | 2.2.4 – 2.2.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6; 3 | П | 2 | 5 |
| Часть 3 | | | | | | |
| 17 | Насыщенные и ненасыщенные пары Влажность воздуха Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация Изменение энергии в фазовых переходах | 2.1.13–2.1.17 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6; 3 | В | 3 | 12-15 |
| 18 | Уравнение Менделеева – Клапейрона Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы | 2.1.11–2.1.12 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6 | В | 3 | 12-15 |
| <p>Всего заданий – 18, из них по типу заданий: с выбором ответа – 14, с кратким ответом – 2, с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 12, П – 4, В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 24. Общее время выполнения работы – 90 мин.</p> | | | | | | |

Работа 3. Электродинамика (электростатика, постоянный ток и магнитное поле тока)

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|---------------------------------|--|---|---------------------------|---|--|
| Часть 1 | | | | | | |
| 1 | Электрическое поле | 3.1.3 | 1.1 – 1.3; 2.1.1; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 2 | Электрическое поле | 3.1.1; 3.1.3 | 1.1 – 1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 3 | Электрическое поле | 3.1.2; 3.1.4 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 4 | Электрическое поле | 3.1.6; 3.1.7 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 5 | Электрическое поле | 3.1.9; 3.1.10 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 6 | Электрическое поле | 3.1.5; 3.1.6 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.6 | П | 1 | 3 – 5 |
| 7 | Законы постоянного тока | 3.2.2; 3.2.3; 3.2.7 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.4; 2.5.3; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 8 | Законы постоянного тока | 3.2.1; 3.2.4; 3.2.7 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.4; 2.5.3; 2.6 | П | 1 | 3 – 5 |
| 9 | Электрическое поле | 3.2.1; 3.2.3; 3.2.7; 3.2.9 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.5.3; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 10 | Магнитное поле | 3.3.1 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 11 | Магнитное поле | 3.3.2 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 12 | Магнитное поле | 3.3.4 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 13 | Магнитное поле | 3.3.3 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.4 | П | 1 | 3 – 5 |
| 14 | Электрическое поле | 3.1.12 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.4; 2.5.1 | Б | 1 | 2 – 3 |
| Часть 2 | | | | | | |
| 15 | Электрическое поле | 3.1.12 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.4 | П | 2 | 5 |
| 16 | Магнитное поле | 3.3.4 | 1.1; 1.2; 1.3; | П | 2 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|---|---|---------|
| | | | 2.1.1; 2.4 | | | |
| Часть 3 | | | | | | |
| 17 | Законы постоянного тока | 3.2.5; 3.2.6 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.6 | В | 3 | 12 – 15 |
| 18 | Законы постоянного тока, электрическое поле | 3.1.12; 3.1.13; 3.2.6 | 1.1; 1.2; 1.3; 2.1.1; 2.4; 2.6 | В | 3 | 12 – 15 |
| <p>Всего заданий – 18, из них по типу заданий: с выбором ответа – 14, с кратким ответом – 2, с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 11, П – 5, В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 24. Общее время выполнения работы – 90 мин.</p> | | | | | | |

Работа 4. Электродинамика (электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны), оптика

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
|------------------------------|------------------------------------|--|--|---------------------------|---|--|
| Часть 1 | | | | | | |
| 1 | Электромагнитная индукция | 3.4.1-3.4.3 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 2 | Электромагнитная индукция | 3.4.1-3.4.3 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 3 | Электромагнитная индукция | 3.4.1 – 3.4.4 | 1.1 – 1.3 4 2.1, 2.2, 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 4 | Электромагнитная индукция | 3.4.5 - 3.4.7 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4, 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 5 | Электромагнитные колебания и волны | 3.5.1 - 3.5.3 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4 - 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 6 | Электромагнитные колебания и волны | 3.5.1 – 3.5.3 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4, 2.6 | П | 1 | 3 – 5 |
| 7 | Электромагнитные колебания и волны | 3.5.4 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 8 | Электромагнитные колебания и волны | 3.5.5 – 3.5.7 | 2.1.2; 2.2; 2.3; 2.5 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 9 | Электромагнитные колебания и волны | 3.5.5 – 3.5.7 | 2.5.1; 2.5.2; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 10 | Оптика | 3.6.1 – 3.6.5 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 11 | Оптика | 3.6.6 – 3.6.8 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2; 2.4 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 12 | Оптика | 3.6.10 – 3.6.13 | 1.1 – 1.3; 2.1 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 13 | Оптика | 3.6.10 – 3.6.13 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2; 2.4; 2.6 | П | 1 | 3 – 5 |
| 14 | Оптика | 3.6.4; 3.6.13 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4; 2.5.1; 2.5.2 | Б | 1 | 2 – 3 |
| Часть 2 | | | | | | |
| 15 | Электромагнитные колебания и волны | 3.5.1; 3.5.2; 3.5.6; 3.5.7 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4 | П | 2 | 5 |
| 16 | Оптика | 3.5.7; 3.6.4 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2, 2.4 | П | 2 | 5 |

| Часть 3 | | | | | | |
|---|---------------------------|---------------|-------------------------------|---|---|---------|
| 17 | Электромагнитная индукция | 3.4.1 – 3.4.3 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2; 2.4; 2.6 | В | 3 | 12 – 15 |
| 18 | Оптика | 3.6.6 – 3.6.9 | 1.1 – 1.3; 2.1, 2.2; 2.4; 2.6 | В | 3 | 12 – 15 |
| <p>Всего заданий – 18, из них по типу заданий: с выбором ответа – 14, с кратким ответом – 2, с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 12, П – 4, В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 24. Общее время выполнения работы – 90 мин.</p> | | | | | | |

Работа 5. Квантовая физика

| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания по кодификатору элементов | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин.) |
|------------------------------|--|---|----------------------------------|---------------------------|---|---|
| Часть 1 | | | | | | |
| 1 | Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона | 5.1.5 – 5.1.7 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.6; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 2 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | 5.1.1 – 5.1.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 3 | Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова | 5.1.1 – 5.1.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6; | П | 1 | 3 – 5 |
| 4 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | 5.1.1 – 5.1.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 5 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | 5.1.1 – 5.1.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 6 | Планетарная модель атома | 5.2.1 | 1.1; 1.2; 2.2; 2.5; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 7 | Постулаты Бора | 5.2.2 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 8 | Линейчатые спектры | 5.2.3 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 9 | Радиоактивность. Альфа-распад. Бетта-распад. Гамма-излучение | 5.3.1 | 1.1; 1.2; 2.1; | Б | 1 | 2 – 3 |
| 10 | Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра | 5.3.3 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3 | П | 1 | 3 – 5 |
| 11 | Радиоактивность. Альфа-распад. Бетта-распад. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер | 5.3.1; 5.3.5 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 12 | Закон радиоактивного распада | 5.3.2 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.2; 2.4; 2.6; 3 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 13 | Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер | 5.3.4; 5.3.5 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |
| 14 | Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер | 5.3.4; 5.3.5 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | Б | 1 | 2 – 3 |

| Часть 2 | | | | | | |
|--|---|-------------------------|--------------------------|---|---|-------|
| 15 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | 5.1.1. – 5.1.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.6; | П | 2 | 5 |
| 16 | Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры | 5.2.1 – 5.2.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6 | П | 2 | 5 |
| Часть 3 | | | | | | |
| 17 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Сила Лоренца | 5.1.1 – 5.1.4; 3.3.4 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.6; 3 | В | 3 | 15-20 |
| 18 | Закон радиоактивного распада | 5.3.2 | 1.1 – 1.3; 2.1; 2.6; 3 | В | 3 | 15-20 |
| <p>Всего заданий – 18, из них по типу заданий: с выбором ответа – 14, с кратким ответом – 2, с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 12, П – 4, В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 24. Общее время выполнения работы – 90 мин.</p> | | | | | | |