

В. В. Шахматова, О. Р. Шефер

МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

пособия

Диагностические работы к учебнику

А. В. Перышкина, Е. М. Гутник

ФИЗИКА



Учебно-методическое пособие

Москва
«Просвещение»
2023

УДК 373.167.1:53+53(075.3)
ББК 22.3я721
ШЗ1

12+

Шахматова, Валентина Васильевна.

ШЗ1 Физика : 9-й класс : методическое сопровождение пособия «Диагностические работы к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс» : учебно-методическое пособие / В. В. Шахматова, О. Р. Шефер. — Москва : Просвещение, 2023. — 64 с. : ил.

ISBN 978-5-09-110193-5.

Электронное издание содержит спецификацию, ответы к заданиям и критерии оценивания диагностических работ, представленных в пособии «Диагностические работы к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс».

УДК 373.167.1:53+53(075.3)
ББК 22.3я721

ISBN 978-5-09-110193-5

© АО «Издательство «Просвещение», 2023
© Художественное оформление.
АО «Издательство «Просвещение», 2023
Все права защищены

Введение

Отличием Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) от предыдущих стандартов является чётко выраженная ориентация на результаты освоения обучающимися основной образовательной программы. Цели и образовательные результаты в ФГОС ООО представлены на нескольких уровнях — личностном, метапредметном и предметном.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соот-

ветствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить ответы на поставленные к тексту вопросы и излагать развёрнутые ответы;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия,

строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в 9 классе в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание механических явлений и способность объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, колебательное движение, резонанс, волновое движение; понимание различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- умение описывать изученные свойства тел, механические, электромагнитные и квантовые явления, используя физические величины: ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- умение распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, дисперсия света, естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра испускания;
- умение анализировать свойства тел, механические, электромагнитные и квантовые явления, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, принцип суперпозиции сил, закон сохранения электрического заряда, закон

сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- умение различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- умение решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон электромагнитной индукции) и формулы, связывающие физические величины (скорость, ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты, соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механическим, электромагнитным и квантовым явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приёмами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);
- умение использовать знания о механических и электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях, физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий

исследования космического пространства; приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров; приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- понимание экологических проблем, возникающих при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза;
- умение различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; гипотезы о происхождении Солнечной системы; основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- умение указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба.

Достижения планируемых результатов освоения обучающимися основной образовательной программы ООО обеспечивается в процессе изучения физики в основной школе:

- развитием интересов и способностей обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- пониманием обучающимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формированием у обучающихся представлений о физической картине мира.

Данное пособие содержит спецификацию, ответы к заданиям и критерии оценивания заданий диагностических работ, представленных в пособии «Диагностические работы к учебнику А. В. Перышкина и Е. М. Гутник «Физика. 9 класс».

Спецификация каждой диагностической работы включает в себя:

- 1) назначение диагностической работы;
- 2) характеристику структуры и содержания диагностической работы;
- 3) проверяемые умения и виды деятельности;

4) распределение заданий диагностической работы по уровню сложности;

5) примерное время, отводимое на выполнение заданий и диагностической работы в целом;

6) систему оценивания отдельных заданий и диагностической работы в целом;

7) описание планируемых результатов.

Содержание пособия поможет учителю физики:

— выявить уровень достижения обучающимися планируемых результатов как предметных, так и метапредметных;

— подготовить анализ выполнения обучающимися диагностической работы;

— спланировать деятельность по корректировке достижений обучающимися в случае необходимости.

Диагностическая работа № 1

Тема: Законы взаимодействия и движения тел

1. Назначение диагностической работы — проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Законы взаимодействия и движения тел». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

2. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 20 заданий:

- задания № 1—4 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задание № 5 с выбором двух верных утверждений;
- задания № 6, 7 на установление соответствия между элементами двух множеств;
- задания № 8—14 с кратким ответом;
- задания № 15—18, в которых требуется представить рисунок;
- задания № 19, 20 с развёрнутым ответом, являются расчётной задачей.

3. Проверяемые умения и виды деятельности

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме «Законы взаимодействия и движения тел» курса физики основной школы:

- умение распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, реактивное движение;
- умение описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: ускорение, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании явлений правильно трактовать физический смысл используемых величин,

- их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- умение анализировать свойства тел, механические явления, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
 - умение различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
 - умение решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (скорость, ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
 - умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
 - владение приёмами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
 - умение различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);
 - умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
 - умение приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях, физических законах;

- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня (№ 1—18) — это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задания повышенного уровня сложности (№ 19) и высокого уровня сложности (№ 20) направлены на проверку умения решать расчётные задачи в 2—3 действия с использованием закона Гука, закона сохранения импульса, определения кинетической энергии.

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности — 2 мин;
- 2) для заданий повышенного и высокого уровня сложности — от 3 до 5 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 40—45 мин.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Верно выбранные два ответа — 2 балла, при наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Максимальный балл за задание с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы — 33. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	33—30	29—24	23—19	18 и менее
Отметка	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное движение	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа рисунка
2	Узнавать в ситуациях практико-ориентированного характера проявления изученных закономерностей; анализировать механические явления, используя первый закон Ньютона; использовать знание о свойстве инерции в повседневной жизни	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; строить логические рассуждения и делать выводы на основе полученных знаний
3	Анализировать механические явления, используя законы Ньютона и закон сохранения импульса; использовать знание о законе сохранения импульса для объяснения работы технических устройств	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; строить логические рассуждения и делать выводы на основе полученных знаний
4	Анализировать механические явления, используя закон сохранения импульса; использовать знание о законе сохранения импульса в повседневной жизни	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; строить логические рассуждения и делать выводы на основе полученных знаний
5	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равноускоренное движение	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа графика и текстовой информации
6	Описывать механические явления, используя физические величины, характеризующие движение по окружности (центробежное ускорение, период обращения); находить формулы, связывающие данную величину с другими величинами	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
7	Описывать механические явления, используя физические величины: скорость, ускорение, сила тяжести, сила трения, работа силы; анализировать механические явления, ис-	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации и рисунка

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
	пользуя законы Ньютона, закон сохранения энергии	
8	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное движение; описывать механические явления, правильно трактуя физический смысл ускорения	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа графика
9	Анализировать механические явления, используя принцип суперпозиции сил и законы Ньютона	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
10	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: относительность механического движения; разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата	Строить логические рассуждения с опорой на эвристические методы решения проблемы, описанной в тексте
11	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равноускоренное движение; разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа графика
12	Описывать механические явления, используя физические величины: скорость, ускорение, масса, сила; решать задачи, используя второй закон Ньютона	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
13	Анализировать механические явления, используя законы Ньютона	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
14	Находить адекватную предложенной задаче физическую модель; описывать механические явления, используя физические величины, характеризующие движение по окружности (частота, период обращения); разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
15	Анализировать механические явления, используя закон сохранения энергии	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
16	Описывать механические явления, используя физические величины: сила трения скольжения	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
17	Анализировать механические явления, используя закон сохранения импульса	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
18	Описывать механические явления, правильно трактуя физический смысл центростремительного ускорения	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
19	Решать задачи, используя физические законы (законы Ньютона, закон Гука); выделять физические величины и формулы, необходимые для решения задачи, проводить расчёты	Планировать и оценивать результаты своей деятельности; воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах
20	Решать задачи с использованием закона сохранения импульса, формул, связывающих физические величины (кинетическая энергия, импульс тела, скорость); выделять физические величины и формулы, необходимые для решения задачи, проводить расчёты	Планировать и оценивать результаты своей деятельности; воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами

Диагностическая работа № 2

Тема: Механические колебания и волны. Звук

1. Назначение диагностической работы — проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Механические колебания и волны. Звук». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

2. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 18 заданий:

- задания № 1—4 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задание № 5 с выбором двух верных утверждений;
- задания № 6, 7 на установление соответствия между элементом двух множеств;
- задания № 8—10, в которых требуется представить рисунок;
- задания № 11—15 с кратким ответом, выраженным в указанных единицах;
- задания № 16, 17 с кратким ответом и пояснением к нему;
- задание № 18 с развёрнутым ответом, является расчётной задачей.

3. Проверяемые умения и виды деятельности

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме «Механические колебания и волны. Звук» курса физики основной школы:

- умение распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- умение описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, кинетическая энергия, потенциальная энергия; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- умение решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний,

длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- умение различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии);
- владение приёмами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях, физических законах.

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№ 1—17) — это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задание повышенного уровня сложности (№ 18) направлено на проверку умения решать расчётные задачи с использованием формул для определения длины волны.

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности — 2 мин;
- 2) для заданий повышенного уровня сложности — от 3 до 5 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 40—45 мин.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Верно вы-

бренные два ответа — 2 балла, при наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Максимальный балл за задание с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы — 29. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	29—26	25—21	20—16	15 и менее
Отметка	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Описывать механические явления, используя физические величины: длина волны, скорость распространения волны, период колебаний; использовать формулу, связывающую указанные величины, вычислять значение физической величины	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
2	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: волновое / колебательное движения	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
3	Описывать механические явления на основе имеющихся знаний об объективных и субъективных характеристиках звука	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
4	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
5	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное / волновое движения; использовать физические величины, характеризующие указанные движения	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа графика / рисунка и текстовой информации
6	Находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, характеризующими механические колебания и волны	Воспринимать, перерабатывать информацию, представленную в символической форме
7	Находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, характеризующими колебания пружинного маятника	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
8	Использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; описывать механические явления, правильно трактуя физический смысл амплитуды и периода колебаний	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
9	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: резонанс; использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
10	Использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов (колебания частиц среды при распространении поперечной волны)	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
11	Распознавать механические явления и объяснять их свойства на основе предложенной модели колебаний пружинного маятника; разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа графика

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
12	Описывать механические явления, используя физические величины: амплитуда и период колебаний; правильно трактовать физический смысл данных величин	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
13	Использовать физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия), их обозначения, единицы измерения, а также закон сохранения энергии для ответа на вопрос задания	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа графика
14	Использовать физические величины (частота, период), их обозначения, единицы измерения, связывающие их формулы; использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
15	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: волновое движение (звук); использовать физические величины (скорость распространения волны); использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
16	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: волновое движение (звук)	Воспринимать, перерабатывать текстовую информацию, сопоставлять её с жизненным опытом для ответа на вопрос задания
17	Описывать механические явления на основе имеющихся знаний об объективных (частота) и субъективных (высота тона) характеристиках звука; использовать полученные знания в повседневной жизни	Воспринимать, перерабатывать текстовую информацию, сопоставлять её с жизненным опытом для ответа на вопрос задания
18	Решать задачи, используя физические величины: скорость звука, длина волны, частота; выделять физические величины и формулы, необходимые для решения задачи, проводить расчёты	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации

Диагностическая работа № 3

Тема: Электромагнитное поле

1. Назначение диагностической работы — проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Электромагнитное поле». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

2. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 14 заданий:

- задания № 1—6 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задания № 7, 8 с выбором двух верных утверждений;
- задание № 9 на установление соответствия между элементами двух множеств;
- задания № 10—13, в которых требуется представить рисунок;
- задание № 14 с развёрнутым ответом, является расчётной задачей.

3. Проверяемые умения и виды деятельности

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме «Электромагнитное поле» курса физики основной школы:

- умение распознавать электромагнитные и квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- умение описывать изученные электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приёмами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№ 1—13) — это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задание повышенного уровня сложности (№ 14) направлено на проверку умения решать расчётные задачи в 2—3 действия.

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности — 2 мин;
- 2) для заданий повышенного уровня сложности — от 3 до 5 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 40—45 мин.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Верно выбранные два ответа — 2 балла, при наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соот-

ветствия оценивается в 1 балл. Максимальный балл за задание с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы — 21. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	21—19	18—15	14—12	11 и менее
Отметка	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
2	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
3	Использовать приёмы поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; строить логические рассуждения и делать выводы на основе полученных знаний
4	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: излучение электромагнитных волн	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
5	Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных электромагнитных явлений и применять имеющиеся знания для их объяснения	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе полученных знаний
6	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: отражение и поглощение света	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; строить логические рассуждения и делать выводы на основе полученных знаний
7	Использовать приёмы поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа рисунка и текстовой информации
8	Распознавать электромагнитные и квантовые явления и объяснять их свойства на основе имеющихся знаний о диапазонах электромагнитных излучений и видах спектров	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа рисунка и текстовой информации
9	Находить адекватную предложенной задаче физическую модель; разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях, используя физические величины (скорость распространения волны, длина волны); находить формулы, связывающие данную величину с другими величинами	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
10	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
11	Описывать изученные электромагнитные явления, используя физические величины: сила Ампера / сила Лоренца	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
12	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
13	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: дисперсия света	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
14	Описывать изученные электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, сила Ампера; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины	Планировать и оценивать результаты своей деятельности; воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами

Диагностическая работа № 4

Тема: Строение атома и атомного ядра.
Использование энергии атомных ядер

1. Назначение диагностической работы — проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

2. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 14 заданий:

- задания № 1—6 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задание № 7 с выбором двух верных утверждений;
- задание № 8 на установление соответствия между элементами двух множеств;
- задания № 9, 10, в которых требуется представить рисунок;
- задания № 11—13 с кратким ответом, требующим пояснения;
- задание № 14 с развёрнутым ответом, является расчётной задачей.

3. Проверяемые умения и виды деятельности

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» курса физики основной школы:

- умение распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения;
- умение описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, дефект массы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- умение анализировать квантовые явления, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энер-

гии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- умение различать основные признаки физических моделей: планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- умение решать задачи, используя физические законы (законы сохранения массового числа и заряда, закон взаимосвязи массы и энергии, закон радиоактивного распада) и формулы, связывающие физические величины (массу и энергию покоя, число радиоактивных атомов и время); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- владение приёмами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение использовать знания о квантовых явлениях в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций;
- понимание экологических проблем, возникающих при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня (№ 1—12) — это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задания повышенного уровня сложности (№ 13) и высокого уровня сложности (№ 14) направлены на проверку умения решать расчётные задачи (вычисление энергетического выхода ядерной реакции, нахождение энергии связи атомного ядра и дефекта массы) в 2—3 действия.

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности — 2 мин;
- 2) для заданий повышенного и высокого уровня сложности — от 3 до 5 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 35—40 мин.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Верно выбранные два ответа — 2 балла, при наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Максимальный балл за задание с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы — 24. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	24—21	20—17	16—13	12 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Различать основные признаки модели атома Резерфорда / Томсона	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
2	Различать основные признаки планетарной модели атома / нуклонной модели атомного ядра	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
3	Понимать принцип действия приборов, регистрирующих треки частиц: камера Вильсона / пузырьковая камера	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
4	Распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: α -, β - и γ -излучения; использовать полученные знания в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
5	Распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: α -, β - и γ -излучения	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
6	Описывать изученные квантовые явления, используя физические величины (период полураспада); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
7	Различать основные признаки нуклонной модели атомного ядра; описывать квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации и информации из справочной таблицы

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
8	Понимать роль эксперимента в получении научной информации; осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире; объяснять вклад учёных в развитие науки	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
9	Распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: α -, β - и γ -излучения	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
10	Анализировать квантовые явления, используя закон радиоактивного распада; описывать квантовые явления, используя физические величины: период полураспада	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
11	Описывать квантовые явления, правильно трактуя физический смысл массового и зарядового чисел	Воспринимать, перерабатывать информацию, представленную в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
12	Анализировать квантовые явления, используя закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа	Воспринимать, перерабатывать информацию, представленную в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
13	Анализировать квантовые явления, используя закон сохранения энергии; описывать квантовые явления, используя физические величины: энергия связи	Планировать и оценивать результаты своей деятельности; воспринимать, перерабатывать информацию, представленную в символической форме; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
14	Описывать квантовые явления, используя физические величины: дефект массы, энергия связи; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины	Планировать и оценивать результаты своей деятельности; воспринимать, перерабатывать информацию, представленную в символической форме; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами

Диагностическая работа № 5

Тема: Строение и эволюция Вселенной

1. Назначение диагностической работы — проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Строение и эволюция Вселенной». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

2. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 14 заданий:

- задания № 1—5 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задание № 6 с выбором двух верных утверждений;
- задание № 7 на установление соответствия между элементами двух множеств;
- задания № 8—12 с кратким ответом;
- задания № 13, 14 с кратким ответом по тексту физического содержания.

3. Проверяемые умения и виды деятельности

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме «Строение и эволюция Вселенной» курса физики основной школы:

- понимание различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- умение анализировать свойства тел и явлений, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- владение приёмами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение приводить примеры экологических последствий исследования космического пространства;
- умение различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; гипотезы о происхождении Солнечной системы; ос-

новые характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;

- умение указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- умение использовать полученные знания и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№ 1—14) — это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности — 2 мин;
- 2) для заданий по тесту физического содержания — от 3 до 5 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 30—35 мин.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Верно выбранные два ответа — 2 балла, при наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл.

Максимальный балл за выполнение работы — 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	17—15	14—12	11—9	8 и менее
Отметка	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Указывать свойства малых тел Солнечной системы	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
2	Указывать особенности движения малых тел Солнечной системы / общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
3	Объяснять причины возникновения приливов на Земле / понимать физический смысл второй космической скорости	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
4	Понимать роль спектрального анализа в изучении химического состава Солнца и звёзд / объяснять природу фраунгоферовых линий	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
5	Различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
6	Понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира, указывать свойства малых тел Солнечной системы, планет земной группы и планет-гигантов, различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура)	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
7	Указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
8	Указывать названия планет Солнечной системы	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
9	Знать единицы, принятые в астрономии	Выделять главное, существенные признаки понятий на ос-

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
		нове анализа текстовой информации
10	Использовать приёмы поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; различать основные признаки движения Луны / указывать свойства планет земной группы	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
11	Знать астрономические понятия	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
12	Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей; различать основные признаки суточного вращения звёздного неба	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
13	Понимать текст физического содержания; анализировать квантовые явления, используя закон сохранения энергии / приводить примеры проявления в природе термоядерных реакций	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
14	Понимать текст физического содержания; приводить (распознавать) примеры практического использования знаний о квантовых и электромагнитных явлениях / различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура)	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации

Диагностическая работа № 6

Тема: Итоговая работа

1. Назначение диагностической работы — проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по курсу физики 9 класса. Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

2. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 17 заданий:

- задания № 1—9 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задание № 10 с выбором двух верных утверждений;
- задания № 11, 12 на установление соответствия между элементами двух множеств;
- задания № 13—15 с кратким ответом;
- задание № 16 с кратким ответом, требующим пояснения;
- задание № 17 с развёрнутым ответом, является расчётной задачей.

3. Проверяемые умения и виды деятельности

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по курсу физики 9 класса основной школы:

- умение распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- умение распознавать электромагнитные и квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, электромагнитная индукция, дисперсия света, естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра испускания;
- умение описывать изученные свойства тел, механические, электромагнитные и квантовые явления, используя физиче-

ские величины: ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, массовое число, зарядовое число, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- умение анализировать свойства тел, механические, электромагнитные и квантовые явления, используя физические законы, принципы и постулаты: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- умение различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- умение решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон электромагнитной индукции) и формулы, связывающие физические величины (скорость, ускорение, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца), на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- умение находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механическим, электромагнитным и квантовым явлениям с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- владение приёмами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- владение приёмами построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- умение различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);
- умение использовать знания о механических и электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- умение приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях, физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров; приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- понимание экологических проблем, возникающих при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза;
- умение различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; гипотезы о происхождении Солнечной системы; основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- умение указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с усло-

виями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№ 1—16) — это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график).

Задание повышенного уровня сложности (№ 17) направлено на проверку умения решать расчётные задачи в 2—3 действия.

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности — 2 мин;
- 2) для заданий повышенного уровня сложности — от 3 до 5 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 40—45 мин.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. Верно выбранные два ответа — 2 балла, при наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Максимальный балл за задание с развёрнутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы — 39. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	39—35	34—30	29—25	24 и менее
Отметка	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: относительность движения	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа рисунка и текстовой информации; выполнять сложение векторов
2	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: свободное падение тел; использовать физические величины: скорость, ускорение	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации и рисунка
3	Анализировать механические явления, используя первый закон Ньютона	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
4	Описывать механические явления, используя физические величины: сила, масса, ускорение; анализировать механические явления, используя законы Ньютона, принцип суперпозиции сил	Строить логические рассуждения и делать выводы на основе анализа текстовой информации
5	Анализировать механические явления, используя законы Ньютона и закон всемирного тяготения	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
6	Использовать физическую величину период колебаний для характеристики колебаний математического и пружинного маятников; знать формулу, связывающую данную величину с параметрами колебательной системы	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
7	Различать субъективные характеристики звука (громкость, высота), устанавливать их связь с объективными характеристиками (амплитуда, частота)	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
8	Различать основные признаки планетарной модели атома и нуклонной мо-	Воспринимать, перерабатывать и предъявлять

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
	дели атомного ядра; использовать физические величины: массовое число, зарядовое число	информацию в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
9	Анализировать квантовые явления, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение	Воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
10	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное движение; описывать механические явления, используя физические величины: скорость, ускорение	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа графика и текстовой информации
11	Описывать электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, сила Лоренца; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа рисунка и текстовой информации
12	Описывать квантовые явления, используя физические величины: период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием мате-	Воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
	матического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины	
13	Анализировать механические явления, используя второй закон Ньютона; распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равноускоренное движение; описывать изученные механические явления, используя физические величины: скорость, ускорение, сила, импульс тела; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины	Воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию из текста, рисунка и графика в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
14	Описывать изученные механические явления (движение по окружности), используя физические величины: скорость, ускорение; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа текстовой информации
15	Описывать изученные механические явления (волновое движение), используя физические величины: период колебаний, длина волны и скорость её распространения	Выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа рисунка и текстовой информации
16	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция; использовать приёмы поиска и формулировки доказа-	Воспринимать, перерабатывать информацию, представленную в виде рисунка; строить логические рассуждения и делать выводы

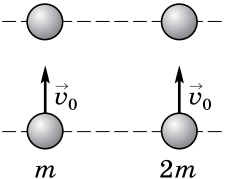
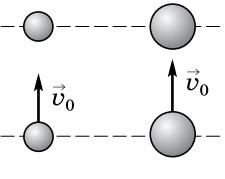
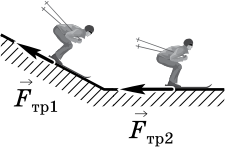
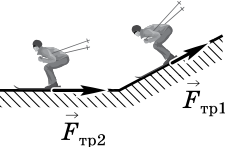
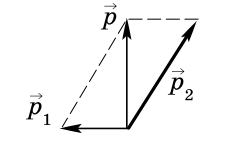
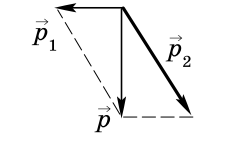
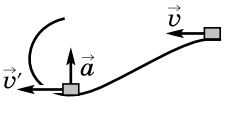
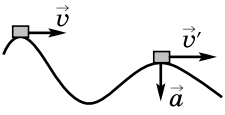
№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
	<p>тельств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p>	
17	<p>Описывать изученные электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, сила Ампера; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины</p>	<p>Планировать и оценивать результаты своей деятельности; воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами</p>

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ

Диагностическая работа № 1

Тема: Законы взаимодействия и движения тел

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	2	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	4	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	1	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	45	35	За каждое верное утверждение 1 балл	2
6	112	212	1 балл за верный выбор одного соответствия	3
7	2453	3155	1 балл за верный выбор одного соответствия	4
8	С 20 по 30	С 30 по 40	1 балл за верное указание промежутка времени	1
9	1250	800	1 балл за верный ответ	1
10	6	75	1 балл за верный ответ	1
11	2	2	1 балл за верный ответ	1

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
12	4,5	2,5	2 балла за верный ответ	2
13	800	1500	1 балл за верный ответ	1
14	$v_A = v_B$ $v_A > v_B$ $T_A < T_B$	$a_A > a_B$ $v_A > v_B$ $v_A = v_B$	1 балл за каждый верный ответ	3
15			1 балл за правильное изображение мячей на одном уровне	1
16			1 балл за правильное изображение силы трения в двух случаях	1
17			1 балл за правильное изображение вектора импульса второго осколка	1
18			1 балл за два вектора нарисованных и подписанных	1
19	10 см	3	1 балл за верную запись всех исходных формул. 2 балла за верное решение в общем виде	3
20	0,5 Дж	4 Дж	1 балл за верную запись всех исходных формул.	3

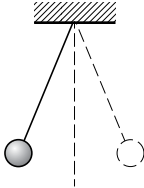
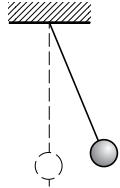
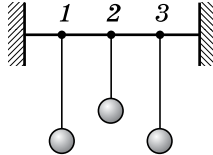
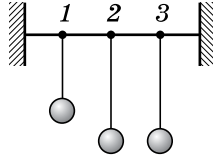
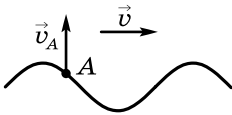
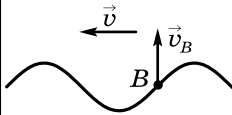
№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
			1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получение верного числового ответа с единицей измерения	
Максимальный балл за диагностическую работу				33

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Диагностическая работа № 2

Тема: Механические колебания и волны. Звук

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	4	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	1	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	3	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	23	35	1 балл за выбор одного верного утверждения	2
6	425	321	1 балл за верный выбор одного соответствия	3

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
7	223	213	1 балл за верный выбор одного соответствия	3
8			1 балл за верное изображение положения маятника	1
9	Резонанс 	Резонанс 	1 балл за правильное изображение двух маятников (у резонирующего длина равна длине маятника, возбуждающего колебания шнура). 1 балл за название явления	2
10			1 балл за правильное изображение направления скорости	1
11	0 0,4 0,02	0 2,5 0,02	1 балл за каждый верный ответ	3
12	0,12	0,06	1 балл за верный ответ	1
13	20	40	1 балл за верный ответ	1
14	0,6	0,8	1 балл за верный ответ	1
15	3430	1020	1 балл за верный ответ	1

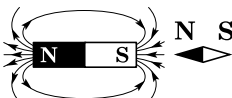
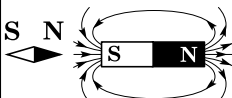
№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
16	Не может, так как нет предметов, от которых звук мог бы отражаться	Ковры и мягкая мебель сильно поглощают звук	1 балл за верный ответ	1
17	Понижается. Увеличивается время одного оборота, так как возрастает сила сопротивления	Комар. Высота тона, издаваемого колеблющимися крылышками летящего комара, больше, следовательно, больше и частота взмахов	1 балл за верный ответ. 1 балл за верное объяснение	2
18	42,5 м	1,7 мм	1 балл за верную запись всех исходных формул. 1 балл за верное решение в общем виде. 1 балл за получение верного числового ответа с единицей измерения	3
Максимальный балл за диагностическую работу				29

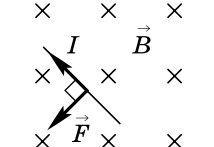
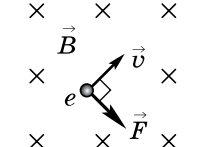
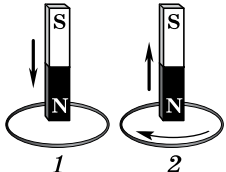
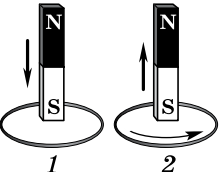
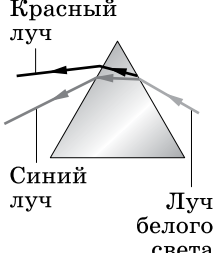
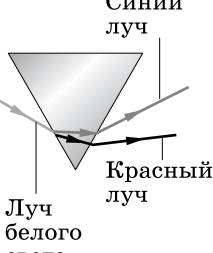
За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Диагностическая работа № 3

Тема: Электромагнитное поле

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	2	3	1 балл за выбор правильного ответа	1

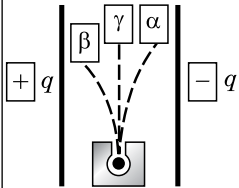
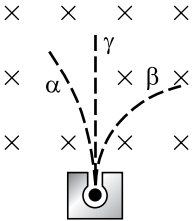
№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
2	1	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	3	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	2	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	1	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
6	1	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
7	23	24	1 балл за одно верное утверждение	2
8	24	24	1 балл за одно верное утверждение	2
9	32	13	1 балл за верный выбор одного соответствия	2
10	 <p>Линии магнитного поля выходят из северного полюса, входят в южный полюс, не пересекаются, замкнутые</p>	 <p>Линии магнитного поля выходят из северного полюса, входят в южный полюс, не пересекаются, замкнутые</p>	1 балл — направление линий магнитного поля. 1 балл — правильно обозначены полюсы стрелки	2

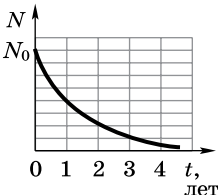
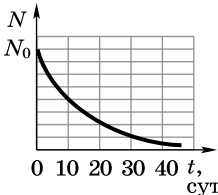
№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
11			1 балл — верное указание направления силы Ампера / скорости электрона	1
12	 <p data-bbox="226 565 441 743">Направление тока нужно показать только в медном кольце (влево по ближней части кольца)</p>	 <p data-bbox="472 565 680 743">Направление тока нужно показать только в медном кольце (вправо по ближней части кольца)</p>	1 балл — название кольца. 1 балл — верно показано направление тока	2
13	 <p data-bbox="226 771 441 1023">Красный луч Синий луч Луч белого света</p>	 <p data-bbox="472 771 686 1023">Синий луч Красный луч Луч белого света</p>	1 балл — верно показан ход второго луча относительно первого	1
14	2,5 А	0,2 м	1 балл — верно записаны формулы силы тяжести и силы Ампера. 1 балл — верно решена задача в общем виде. 1 балл — получено числовое значение	3
Максимальный балл за диагностическую работу				21

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

☰ Диагностическая работа № 4

Тема: Строение атома и атомного ядра.
Использование энергии атомных ядер

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	3	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	4	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	3	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	1	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
6	3	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
7	45	34	1 балл за одно верное утверждение	2
8	321	321	По 1 баллу за одно верное соответствие	3
9			1 балл за верное обозначение типов излучения. 1 балл за верное обозначение заряда пластин/ правильное изображение траектории лучей	2

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
10			2 балла за правильное построение кривой радиоактивного распада	2
11	19, 9, 10, 9	7, 3, 4, 3	1 балл за верное определение количества всех частиц	1
12	<p>α-Частица;</p> ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He};$ <p>сохранения заряда и сохранения массы</p>	<p>Нейтрон;</p> ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0n;$ <p>сохранения заряда и сохранения массы</p>	<p>1 балл за верное название частицы.</p> <p>1 балл — верная запись реакции.</p> <p>1 балл за название двух законов сохранения</p>	3
13	3,3	5,0	2 балла за верное определение значения энергетического выхода реакции	2
14	0,09887 а. е. м. 92,1 МэВ	0,06945 а. е. м. 64,7 МэВ	<p>1 балл за правильно определённое значение числа протонов и нейтронов.</p> <p>1 балл за верно определённое значение дефекта массы.</p> <p>1 балл за верно определённое значение энергии связи</p>	3
Максимальный балл за диагностическую работу				24

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Диагностическая работа № 5

Тема: Строение и эволюция Вселенной

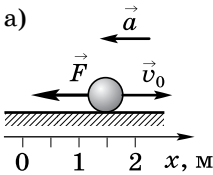
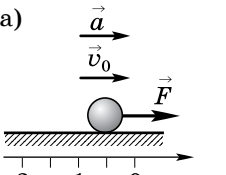
№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	2	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	1	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	2	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	4	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
6	14	25	1 балл за выбор правильного ответа	2
7	432	167	1 балл за каждое правильно установленное соответствие	3
8	Венера Марс	Меркурий Венера	1 балл за правильно вписанные названия планет	1
9	Расстояние	8 мин	1 балл за правильный ответ	1
10	Периоды обращения Луны вокруг Земли и вращения Луны вокруг своей оси равны	Атмосфера Венеры содержит плотные облака из серной кислоты, отражающие видимый свет	1 балл за правильный ответ	1

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
11	Спиральная	Метагалактика	1 балл за верное название	1
12	В направлении на высокую ель (в центре рисунка)	В направлении, обратном направлению на высокую ель (в центре рисунка)	1 балл за верное название	1
13	Магнитное поле солнечных пятен	Температура достигает максимального значения в центре Солнца	1 балл за верное название	1
14	Солнечная вспышка	Излучение	1 балл за верное название	1
Максимальный балл за диагностическую работу				17

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Диагностическая работа № 6 (итоговая)

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	4	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	4	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	2	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	3	4	1 балл за выбор правильного ответа	1

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
5	4	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
6	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
7	1	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
8	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
9	1	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
10	14	13	1 балл за выбор каждого правильного ответа	2
11	13	21	1 балл за выбор каждого правильного ответа	2
12	13	24	1 балл за выбор каждого правильного ответа	2
13	а) 	а) 	1 балл за каждый правильно изображённый вектор	3
	б) $x_0 = 1,5$ м; $v_{0x} = 12$ м/с; $a_x = -2$ м/с ²	б) $x_0 = -0,5$ м; $v_{0x} = 4$ м/с; $a_x = 2$ м/с ²	1 балл за каждое верное значение величины	3

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
	в) $x = 1,5 + 12t - t^2$; $s_x = 12t - t^2$; $v_x = 12 - 2t$	в) $x = -0,5 + 4t + t^2$; $s_x = 4t + t^2$; $v_x = 4 + 2t$	1 балл за каждое верно записанное уравнение	3
	г) $s_x = 27$ м; $F = 2$ Н; $F\Delta t = 12$ Н·с; $p_0 = 12$ кг·м/с; $p = 0$	г) $s_x = 12$ м; $F = 4$ Н; $F\Delta t = 8$ Н·с; $p_0 = 8$ кг·м/с; $p = 16$ кг·м/с	1 балл за каждое верное значение величины	5
14	5	20	1 балл за верный ответ	1
15	4 0,4	1 0,1	По 1 баллу за каждый верный ответ	2
16	1. Сообщить магниту бóльшую начальную скорость. 2. Использовать не один магнит, а два — расположив их одноимёнными полюсами в одну сторону. В обоих случаях за промежуток времени Δt происходит большее (чем в исходном варианте опыта) изменение пронизывающего контур магнитного потока: $\Delta\Phi_{1,2} > \Delta\Phi_0$.	1. Сдвинуть магниты друг относительно друга или перевернуть. 2. Использовать не два магнита, а один. В обоих случаях за промежуток времени Δt происходит меньшее (чем в исходном варианте опыта) изменение пронизывающего контур магнитного потока: $\Delta\Phi_{1,2} < \Delta\Phi_0$.	По 1 баллу за способ изменения. По 1 баллу за пояснение	4

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
17	0,02 Тл	10 А	1 балл за условие равновесия. 1 балл за решение в общем виде. 1 балл за верное значение искомой величины	3
Максимальный балл за диагностическую работу				39

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

Тренировочный вариант ОГЭ

Система оценивания заданий

Критерии оценивания заданий с кратким ответом

За верное выполнение каждого из заданий 2—5, 7, 8, 10—14, 16—18 и 20, 21 выставляется по 1 баллу.

Задание 1 оценивается в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Каждое из заданий 6, 9, 15, 19 оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно.

№ задания	Ответ	Максимальный балл за задание
1	243	2
2	4	1
3	1	1
4	2	1
5	4	1
6	14	2
7	5	1
8	1	1
9	13	2
10	2,38	1
11	4	1
12	2	1
13	4	1
14	4	1
15	32	2
16	5	1
17	3	1
18	3	1
19	34	2

№ задания	Ответ	Максимальный балл за задание
20	2	1
21	3	1

Образцы возможного ответа и критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22. Вариант возможного ответа

Широкое распространение в технике получают сплавы, так как сплав приобретает свойства, отличные от свойств его компонентов. Сталь — это сплав железа с углеродом (и другими элементами). Значит, можно создать стали упругие, термостойкие, с очень высокой твёрдостью, не подверженные окислению, с особенными магнитными свойствами.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объёме, или в них содержится логический недочёт. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
Максимальный балл	2

23. Образец возможного выполнения

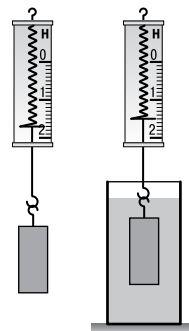
1. Схема экспериментальной установки (см. рис.).

$$2. F_A = P_{\text{в воз}} - P_{\text{в воде}}, F_A = \rho g V.$$

$$3. V = \frac{P_{\text{в воз}} - P_{\text{в воде}}}{\rho g}.$$

$$4. P_{\text{в воз}} = 1,7 \text{ Н}, P_{\text{в воде}} = 1,5 \text{ Н}.$$

$$5. V \approx 20 \text{ см}^3.$$



Содержание критерия	Баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <p>1) схематичный рисунок экспериментальной установки;</p> <p>2) формулы для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (<i>в данном случае силы Архимеда</i>);</p> <p>3) правильно записанные результаты прямых измерений (<i>в данном случае результаты измерения веса тела в воздухе и в воде</i>);</p> <p>4) полученное правильное численное значение искомой величины</p>	4
<p>Приведены все элементы правильного ответа 1—4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины и не получен ответ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	4

24. Вариант возможного ответа.

Запрещается использование маек белого и оранжевого цвета, так как на турнирах используются белые и оранжевые мячи. Зрение человека основано на восприятии света, отражённого от предмета. Оранжевая майка и оранжевый мяч отражают свет одного цвета, поэтому мяч сложно увидеть на фоне майки.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
Максимальный балл	2

25. Возможный вариант решения

Дано:

$$m_1 = 0,5 \text{ кг}$$

$$m_2 = 0,2 \text{ кг}$$

$$a = 1,4 \text{ м/с}^2$$

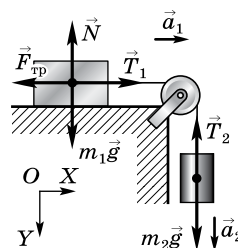
$\mu - ?$

Решение:

На брусок действуют сила тяжести $m_1 \vec{g}$, сила нормальной реакции опоры \vec{N} , сила трения $\vec{F}_{\text{тр}}$, сила натяжения нити \vec{T}_1 ; на груз — сила тяжести $m_2 \vec{g}$ и сила натяжения нити \vec{T}_2 .

По второму закону Ньютона:

$$\begin{cases} m_1 \vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{тр}} + \vec{T}_1 = m_1 \vec{a}_1, \\ m_2 \vec{g} + \vec{T}_2 = m_2 \vec{a}_2. \end{cases}$$



Ось OX направим слева направо вдоль горизонтальной плоскости, ось OY — вертикально вниз. В проекциях на выбранные оси:

$$\begin{cases} T_1 - F_{\text{тр}} = m_1 a_1, \\ m_1 g - N = 0, \\ m_2 g - T_2 = m_2 a_2. \end{cases}$$

Из условий невесомости и нерастяжимости нити следует, соответственно, что $T_1 = T_2 = T$ и $a_1 = a_2 = a$. Поскольку сила трения является силой трения скольжения, то $F_{\text{тр}} = \mu N$. Получим систему уравнений

$$\begin{cases} T - \mu m_1 g = m_1 a, \\ m_2 g - T = m_2 a, \end{cases}$$

позволяющую найти коэффициент трения:

$$\mu = \frac{m_2(g - a) - m_1 a}{m_1 g},$$

$$\mu \approx \frac{0,2 \cdot (10 - 1,4) - 0,5 \cdot 1,4}{0,5 \cdot 10} \approx 0,2.$$

Ответ: 0,2

Содержание критерия	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>1) верно записано краткое условие задачи;</p> <p>2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (<i>в данном решении: второй закон Ньютона, формула силы трения</i>);</p> <p>3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)</p>	3
<p>Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или при переводе единиц в СИ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка</p>	2

Содержание критерия	Баллы
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0
Максимальный балл	3

26. Возможный вариант решения

Дано:

$$m_1 = 40 \text{ кг}$$

$$t_1 = -10 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$c_1 = 2100 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$$

$$c_2 = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$$

$$\lambda = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$$

$$q = 10^7 \text{ Дж}/\text{кг}$$

$$\eta = 0,3$$

$$m_2 = ?$$

Решение:

Общее количество теплоты, необходимое для превращения льда в воду, равно

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3,$$

где $Q_1 = c_1 m_1 (t - t_1)$ — количество теплоты, требующееся для нагревания льда до температуры плавления $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$,

$Q_2 = \lambda m_1$ — количество теплоты, требующееся для того, чтобы расплавить лёд,

$Q_3 = c_2 m_1 (t_2 - t)$ — количество теплоты, требующееся для нагревания воды до конечной температуры t_2 .

При сгорании дров массой m_2 в печке с КПД η выделяется количество теплоты $Q = \eta q m_2$.

Получим уравнение

$$\eta q m_2 = c_1 m_1 (t - t_1) + \lambda m_1 + c_2 m_1 (t_2 - t),$$

позволяющее определить искомую массу дров:

$$m_2 = \frac{c_1 m_1 (t - t_1) + \lambda m_1 + c_2 m_1 (t_2 - t)}{\eta q},$$

$$m_2 = \frac{2100 \cdot 40 \cdot 10 + 3,3 \cdot 10^5 \cdot 40 + 4200 \cdot 40 \cdot 15}{0,3 \cdot 10^7} \approx 5,5 \text{ (кг)}.$$

Ответ: 5,5 кг

Содержание критерия	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>1) верно записано краткое условие задачи;</p> <p>2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (<i>в данном решении: формула количества теплоты, необходимого для нагревания вещества, формула количества теплоты, необходимого для плавления вещества, формула КПД</i>);</p> <p>3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)</p>	3
<p>Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или при переводе единиц в СИ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка</p>	2
<p>Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Записаны все исходные формулы, но в <i>одной</i> из них допущена ошибка</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3
<p>Максимальный балл за работу</p>	40

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
----------------	---

СПЕЦИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ

Диагностическая работа № 1	9
Диагностическая работа № 2	15
Диагностическая работа № 3	20
Диагностическая работа № 4	25
Диагностическая работа № 5	31
Диагностическая работа № 6 (итоговая)	35

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАБОТ

Диагностическая работа № 1	43
Диагностическая работа № 2	45
Диагностическая работа № 3	47
Диагностическая работа № 4	50
Диагностическая работа № 5	52
Диагностическая работа № 6 (итоговая)	53
Тренировочный вариант ОГЭ	57

Учебное издание

Шахматова Валентина Васильевна
Шефер Ольга Робертовна

ФИЗИКА

Методическое сопровождение пособия «Диагностические работы
к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс»

Учебно-методическое пособие

Центр математики, физики и астрономии
Ответственный за выпуск *Е. А. Гришкина*
Редактор *Л. Ю. Нешумова*
Художественный редактор *М. В. Мандрыкина*
Художественное оформление *М. В. Мандрыкиной*
Технический редактор *Е. В. Баева*
Компьютерная вёрстка *Т. М. Дородных*
Корректор *Г. И. Мосякина*
Компьютерная графика *О. А. Новотоцких*

Акционерное общество «Издательство «Просвещение». Российская Федерация, 127473,
г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, помещение 1Н.

Адрес электронной почты «Горячей линии» — vopros@prosv.ru.