

**Спецификация теста по предмету «Физика»  
для Национального квалификационного тестирования  
(Для использования с 2025 года)**

- 1. Цель:** Разработка тестовых заданий для Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего и общего среднего образования.
- 2. Задача:** Определить соответствие уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.
- 3. Содержание:** Включены учебные материалы по предмету «Биология» в соответствии с учебной программой.

№	Тема	№	Подтема	Цель обучения
01	<b>Физические величины и измерения</b>	01	Скалярные и векторные физические величины. Точность измерений и вычислений	различать скалярные и векторные физические величины и приводить примеры; применять кратные и дольные приставки при записи больших и малых чисел
02	<b>Агрегатные состояния вещества</b>	02	Плавление и кристаллизация твердых тел, температура плавления, удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Ненасыщенные и насыщенные пары. Кипение, удельная теплота парообразования. Виды теплопередачи	описывать переход из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории; применять формулу количества теплоты, поглощаемого /выделяемого при плавлении /кристаллизации, в решении задач; анализировать график зависимости температуры от времени при плавлении и кристаллизации Сравнивать различные виды теплопередачи: среда распространения, направление теплопередачи
03	<b>Основы кинематики</b>	03	Относительность механического движения. Прямолинейное равнопеременное движение. Криволинейное движение, равномерное движение материальной точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Свободное падение тел, ускорение свободного падения	объяснять смысл относительности механического движения. Описывать равномерное движение по окружности, используя понятия линейных и угловых величин; применять формулу взаимосвязи линейной и угловой скорости при решении задач; Находить скорость и ускорение из графиков зависимости этих величин от времени; использовать кинематические уравнения равнопеременного движения для описания свободного падения

04	<b>Основы астрономии</b>	04	Видимое движение светил на различных географических широтах, местное, поясное и всемирное время	объяснять различия в кульминациях светил на различных широтах; сопоставлять местное, поясное и всемирное время
05	<b>Плотность</b>	05	Плотность вещества и единицы измерения плотности. Масса и измерение массы тел.	определять массу как меру инертности тела; знать способы измерения массы тела: через сравнение скоростей взаимодействующих тел и путем взвешивания; знать формулу, выражающую зависимость массы тела от объема и плотности тела; объяснять физический смысл плотности
06	<b>Взаимодействие тел</b>	06	Явление тяготения и сила тяжести. Вес. Сила упругости, закон Гука. Сила трения	различать вес и силу тяжести; различать и приводить примеры пластических и упругих деформаций Равнодействующая сила; рассчитывать силу упругости по формуле закона Гука; описывать трение при скольжении, качении, покое.
07	<b>Основы термодинамики</b>	07	Первый закон термодинамики, работа газа и пара. Коэффициент полезного действия теплового двигателя	объяснять первый закон термодинамики; описывать преобразование энергии в тепловых машинах; описывать принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины; определять коэффициент полезного действия теплового двигателя
08	<b>Основы электростатики</b>	08	Закон сохранения электрического заряда, взаимодействие неподвижных зарядов, закон Кулона. Электрическое поле, напряженность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов электрического поля, конденсатор, соединение конденсаторов.	объяснять закон сохранения электрического заряда; применять закон Кулона при решении задач; объяснять физический смысл понятия «электрическое поле» и определять его силовую характеристику; рассчитывать силу, действующую на заряд в однородном электростатическом поле; изображать графически электрическое поле посредством силовых линий; объяснять физический смысл разности потенциалов и потенциала; описывать устройство и назначение конденсатора, решать задачи на соединение конденсаторов.
09	<b>Основы динамики</b>	09	Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона, масса. Третий закон Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Движение тела под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников Земли	формулировать законы Ньютона, закон всемирного тяготения и применять при решении задач; применять формулу первой космической скорости при решении задач; сравнивать особенности орбит космических аппаратов; рассчитывать параметры движения тела в поле тяготения

10	<b>Давление</b>	10	<p>Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля</p> <p>Сила действующая на тела погруженные в жидкости и газы.</p> <p>Гидравлическая машина</p>	<p>объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения давления</p> <p>Отталкивающая сила действующая на тела погруженные в жидкости и газы. Сила Архимеда. Решение задачи на силу Архимеда; описывать принцип действия гидравлических машин; рассчитывать выигрыш в силе при использовании гидравлических машин</p>
11	<b>Постоянный электрический ток</b>	11	<p>Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, реостат.</p> <p>Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля – Ленца</p> <p>Соединение проводников</p>	<p>Применять закон Ома для участка цепи при решении задач; объяснять физический смысл сопротивления, его единицы измерения; применять формулы мощности и работы тока в решении задач; применять закон Джоуля-Ленца при решении задач. Задачи на соединение проводников.</p>
12	<b>Электромагнитные явления</b>	12	<p>Действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электроизмерительные приборы.</p> <p>Электромагнитная индукция, генератор</p>	<p>описывать действие магнитного поля на проводник с током; объяснять устройство и работу электродвигателя и электроизмерительных приборов; описывать явление электромагнитной индукции</p>
13	<b>Законы сохранения</b>	13	<p>Закон сохранения импульса.</p> <p>Механическая работа и энергия. Закон сохранения и превращения энергии</p>	<p>формулировать закон сохранения импульса и применять его при решении задач; применять закон сохранения энергии при решении задач</p>

14	<b>Колебания и волны</b>	14	Свободные и вынужденные колебания, резонанс. Волновое движение. Звук, характеристики звука, акустический резонанс, эхо. Электромагнитные волны.	приводить примеры свободных и вынужденных колебаний; экспериментально находить амплитуду, период, частоту; описывать по графику зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы; сопоставлять характеристики звука с частотой и амплитудой звуковой волны; описывать природу появления эха и способы его использования; приводить примеры использования ультразвука и инфразвука в природе и технике; описывать и приводить примеры применения диапазонов электромагнитных волн
15	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	15	Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия	различать два вида механической энергии; применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей и упруго деформированного тела; объяснять физический смысл механической работы; объяснять физический смысл мощности
16	<b>Световые явления</b>	16	Закон прямолинейного распространения света. Отражение света, законы отражения, плоские зеркала. Преломление света, закон преломления света, полное внутреннее отражение.	графически изображать солнечное и лунное затмения; экспериментально определять зависимость между углами падения и отражения; строить изображение в плоском зеркале и описывать его характеристики; строить ход лучей в плоскопараллельной пластине;
17	<b>Строение атома, атомные явления</b>	17	Тепловое излучение. Явление фотоэффекта. Рентгеновское излучение	описывать зависимость энергии теплового излучения от температуры; описывать явление фотоэффекта и приводить примеры применения фотоэффекта в технике; применять формулу Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач; сравнивать рентгеновское излучение с другими видами электромагнитного излучения
18	<b>Атомное ядро</b>	18	Ядерное взаимодействие, ядерные силы. Ядерные реакции, закон радиоактивного распада. Термоядерные реакции.	описывать свойства ядерных сил; применять законы сохранения зарядового и массового числа при решении уравнений ядерных реакций; объяснять вероятностный характер радиоактивного распада; сравнивать ядерный синтез и ядерный распад
19	Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

#### **4. Характеристика содержания задания:**

**Физические величины и измерения:** Скалярные и векторные физические величины. Точность измерений и вычислений.

**Механическое движение:** Механическое движение и его характеристики. Система отсчета. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение.

**Тепловые явления:** Температура, способы ее измерения, температурные шкалы. Теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты, удельная теплоемкость вещества. Плавление и кристаллизация твердых тел, температура плавления, удельная теплота плавления.

**Агрегатные состояния вещества:** Парообразование и конденсация. Ненасыщенные и насыщенные пары. Кипение, удельная теплота парообразования.

**Основы кинематики:** Механическое движение. Векторы и действия над ними, проекция вектора на координатные оси. Криволинейное движение, равномерное движение материальной точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Прямолинейное равнопеременное движение, ускорение. Свободное падение тел, ускорение свободного падения. Центростремительное ускорение.

**Основы астрономии:** Небесная сфера, системы небесных координат. Видимое движение светил на различных географических широтах, местное, поясное и всемирное время.

**Плотность:** Масса и измерение массы тел. Измерение объема тел правильной и неправильной формы. Плотность вещества и единицы измерения плотности.

**Взаимодействие тел:** Явление инерции. Сила. Явление тяготения и сила тяжести. Вес. Деформация. Сила упругости, закон Гука. Сила трения.

**Основы термодинамики:** Первый закон термодинамики, работа газа и пара. Необратимость тепловых процессов, второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия теплового двигателя тепловых процессов, второй закон термодинамики

**Основы электростатики** Электрический заряд, электризация тел, проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда, взаимодействие неподвижных зарядов, закон Кулона, элементарный электрический заряд. Электрическое поле, напряженность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов электрического поля, конденсатор

**Основы динамики:** Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчета. Силы в механике. Второй закон Ньютона, масса. Третий закон Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Вес тела, невесомость. Движение тела под действием силы тяжести.

Движение искусственных спутников Земли.

**Давление:** Молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов. Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля. Гидравлическая машина. Атмосферное давление, измерение атмосферного давления. Манометры, насосы. Сила действующая на тела погруженные в жидкости и газы. Сила Архимеда.

**Работа и мощность:** Мощность. Механическая работа.

**Постоянный электрический ток:** Электрический ток, источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части, сила тока, напряжение. Закон Ома для участка цепи.

**Электромагнитные явления:** Постоянные магниты, магнитное поле. Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция, генератор.

**Законы сохранения:** Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и энергия. Закон сохранения и превращения энергии.

**Колебания и волны:** Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания, резонанс. Волновое движение. Звук, характеристики звука, акустический резонанс, эхо. Электромагнитные волны.

**Энергия:** Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.

**Световые явления:** Закон прямолинейного распространения света. Отражение света, законы отражения, плоские зеркала. Преломление света, закон преломления света, полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

**Строение атома, атомные явления:** Тепловое излучение. Явление фотоэффекта. Рентгеновское излучение

**Атомное ядро:** Ядерное взаимодействие, ядерные силы. Ядерные реакции, закон радиоактивного распада. Термоядерные реакции. Радиоизотопы, защита от радиации .

**5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста:** Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 26 %, средний уровень (В) – 60 %, высокий уровень (С) – 14 %.

**Базовый уровень** трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

**Средний уровень** трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

**Высокий уровень** трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

**6. Форма тестовых заданий:** Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом.

**7. Время выполнения тестовых заданий:**

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты.

**8. Оценка**

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

**9. Рекомендуемая литература:**

1. «Перечень учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях, разрешенных к использованию в организациях образования», утвержденный Министерством Образования и науки Республики Казахстан.

2. Р. Башарулы Физика 7к. Алматы «Атамұра» 2017г.

3. Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов. – Астана: Физика 7к. «Арман – ПВ», 2017г.

4. Б.А. Кронгарт, У.К. Токбергенова Физика 7к. Алматы «Мектеп» 2017г.

5. Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов. – Астана: Физика 8к. «Арман – ПВ», 2018г.

6. Б.А. Кронгарт, Ш.Б. Насохова Физика 8к. Алматы «Мектеп» 2018г.

7. Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов. – Астана: Физика 9к. «Арман – ПВ», 2019г.

8. Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов. – Астана: Физика 10к. «Арман – ПВ», 2019г.

9. Б.А. Кронгарт, Д.М. Казахбаева, О. Имамбеков, Т.З. Кыстаубаев – Алматы Физика 10к. (часть –1) «Мектеп» 2019г.
10. Б.А. Кронгарт, Д.М. Казахбаева, О. Имамбеков, Т.З. Кыстаубаев – Алматы Физика 10к. (часть –2) «Мектеп» 2019г.
11. Р. Башарулы, К.Ш. Шункеев, Л.Н. Мясникова, Н.Н. Жантурина, А.А. Бармина, З.К. Аймаганбетова – Алматы Физика 11к. (часть –1) «Атамұра» 2020г.
12. Р. Башарулы, К.Ш. Шункеев, Л.Н. Мясникова, Н.Н. Жантурина, А.А. Бармина, З.К. Аймаганбетова – Алматы Физика 11к. (часть –2) «Атамұра» 2020г.