



**Спецификация теста по предмету «Физика»
 для Национального квалификационного тестирования
 (Для использования с 2022 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	Физические величины и измерения	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	Агрегатные состояния вещества	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; Сравнить различные виды теплопередачи: среда распространения, направление теплопередачи
03	Основы кинематики	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	Основы астрономии	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	Плотность	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	Взаимодействие тел	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	Основы термодинамики	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	Основы электростатики	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	Основы динамики	09	Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона, масса. Третий закон Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Движение тела под действием силы тяжести.	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

			Движение искусственных спутников Земли	тяготения
10	Давление	10	Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах, закон Паскаля. Сила действующая на тела погруженные в жидкости и газы. Гидравлическая машина	объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения давления. 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
11	Постоянный электрический ток	11	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, реостат. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля – Ленца. Соединение проводников	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.
12	Электромагнитные явления	12	Действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция, генератор	описывать действие магнитного поля на проводник с током; объяснять устройство и работу электродвигателя и электроизмерительных приборов; описывать явление электромагнитной индукции
13	Законы сохранения	13	Закон сохранения импульса. Механическая работа и энергия. Закон сохранения и превращения энергии	формулировать закон сохранения импульса и применять его при решении задач; применять закон сохранения энергии при решении задач
14	Колебания и волны	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	Работа и мощность. Энергия	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	Световые явления	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	Строение атома, атомные явления	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	Атомное ядро	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
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).				

4. Характеристика содержания задания:

Физические величины и измерения: Международная система единиц, скалярные и векторные физические величины, точность измерений и вычислений, запись больших и малых чисел; лабораторная работа № 1: определение размеров малых тел; лабораторная работа № 2: измерение физических величин; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, определение цены деления шкалы приборов;

Агрегатные состояния вещества: Плавление и кристаллизация твердых тел, температура плавления, удельная теплота плавления, парообразование и конденсация, ненасыщенные и насыщенные пары, кипение, удельная теплота парообразования, зависимость температуры кипения от внешнего давления; лабораторная работа № 2: определение удельной теплоты плавления льда; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, получение графика фазового перехода вещества, исследование температуры плавления льда, изучение зависимости скорости испарения от разных факторов;

Основы кинематики: Механическое движение, векторы и действия над ними, проекция вектора на координатные оси, прямолинейное равнопеременное движение, ускорение, скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении, свободное падение тел,

ускорение свободного падения, криволинейное движение, равномерное движение материальной точки по окружности, линейная и угловая скорости, центростремительное ускорение; лабораторная работа № 1: определение ускорения тела при равноускоренном движении; лабораторная работа № 2: изучение движения тела, брошенного горизонтально; практические работы: решение качественных и вычислительных задач, способы описания движения тел, относительность движения;

Основы астрономии: Звездное небо, небесная сфера, системы небесных координат, видимое движение светил на различных географических широтах, местное, поясное и всемирное время, законы движения планет Солнечной системы, определение расстояний в астрономии методом параллакса;

Плотность: Масса и измерение массы тел, измерение объема тел правильной и неправильной формы, плотность вещества и единицы измерения плотности; расчет плотности; лабораторная работа № 3: определение плотности жидкостей и твердых тел; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач; определение массы разных тел с использованием электронных и рычажных весов, определение объема жидкости в мензурках;

Взаимодействие тел: Явление инерции, сила, явление тяготения и сила тяжести, вес, деформация, сила упругости, закон Гука, сила трения, учет трения в технике, сложение сил, действующих на тело вдоль одной прямой; лабораторная работа № 4: изучение упругих деформаций; лабораторная работа № 5: исследование силы трения скольжения; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, измерения с помощью динамометра, исследование силы тяжести, исследование растяжения разных тел;

Основы термодинамики: Первый закон термодинамики, работа газа и пара, необратимость тепловых процессов, второй закон термодинамики, тепловые двигатели, коэффициент полезного действия теплового двигателя, экологические проблемы использования тепловых машин; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, изучение превращения внутренней энергии в механическую энергию, изучение закона сохранения энергии при установлении теплового равновесия;

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; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, исследование взаимодействия двух одинаковых воздушных шаров, подвешенных на нитях рядом на некотором расстоянии друг от друга, изготовление электроскопа;

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; практические работы: решение качественных и вычислительных задач, практические способы измерения сил, расчет параметров движения тела в поле тяготения Земли, измерение ускорения свободного падения тела;

Давление: Молекулярное строение (твердых тел, жидкостей и газов), давление твердых тел, давление в жидкостях и газах, закон Паскаля, сообщающиеся сосуды, гидравлическая машина; атмосферное давление, измерение атмосферного давления, манометры, насосы, выталкивающая сила; лабораторная работа № 6: изучение закона Архимеда; лабораторная работа № 7: определение условия плавания; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, исследование расположения поверхностей одинаковых и разных жидкостей в сообщающихся сосудах любой формы, исследование наличия атмосферного давления;

Постоянный электрический ток: Электрический ток, источники электрического тока, электрическая цепь и ее составные части, сила тока, напряжение, закон Ома для участка цепи, электрическое сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, реостат, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока, тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца, зависимость электрического

сопротивления металлов от температуры, сверхпроводимость, электронагревательные приборы, лампа накаливания, короткое замыкание, плавкие предохранители, химическое действие электрического тока (закон Фарадея); лабораторная работа № 3: сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках; лабораторная работа № 4: исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи; лабораторная работа № 5: изучение последовательного соединения проводников; лабораторная работа № 6: изучение параллельного соединения проводников; лабораторная работа № 7: измерение работы и мощности электрического тока; практические работы: решение качественных и вычислительных задач, измерение силы тока в цепи; измерение напряжения на участках цепи, зависимость сопротивления проводника от рода материала; измерение работы и мощности лампы накаливания, исследование мощности тока при последовательном соединении ламп, исследование мощности тока при параллельном соединении ламп;

Электромагнитные явления: Постоянные магниты, магнитное поле, магнитное поле прямого тока, магнитное поле катушки с током, электромагниты и их применение, действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электроизмерительные приборы, электромагнитная индукция, генератор; лабораторная работа № 8: изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей; лабораторная работа № 9: сборка электромагнита и изучение его действия; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, изготовление водяного компаса, исследование прохождения магнитных полей через различные материалы, исследование магнитных свойств различных монет, намагничивание при помощи трения, влияние температуры на свойства магнита;

Законы сохранения: Импульс тела и импульс силы, закон сохранения импульса, реактивное движение, механическая работа и энергия, закон сохранения и превращения энергии; практические работы: решение качественных и вычислительных задач, сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела, изучение закона сохранения импульса при соударении тел;

Колебания и волны: Колебательное движение, превращение энергии при колебаниях, уравнение колебательного движения, колебания математического и пружинного маятников, свободные и вынужденные колебания, резонанс, свободные электромагнитные колебания, волновое движение, звук, характеристики звука, акустический резонанс, эхо, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн; лабораторная работа № 3: определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника; лабораторная работа № 4: определение скорости распространения поверхностных волн; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, расчет периода колебаний маятников различного типа, изучение свободных и вынужденных колебаний, исследование характеристики волн, работа сотового телефона, передача аналогового сигнала, азбука Морзе;

Работа и мощность. Энергия: Механическая работа, мощность, практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, определение значения работы по графику, сравнение работ силы тяжести и силы трения, оценка мощности различных видов транспорта; Кинетическая энергия, потенциальная энергия, превращение и сохранение энергии; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, определение высоты отскока шарика для настольного тенниса;

Световые явления: Закон прямолинейного распространения света, отражение света, законы отражения, плоские зеркала, сферические зеркала, построение изображения в сферическом зеркале, преломление света, закон преломления света, полное внутреннее отражение, линзы, оптическая сила линзы, формула тонкой линзы, построение изображений в линзах, глаз как оптическая система, дефекты зрения и способы их исправления, оптические приборы; лабораторная работа № 10: определение показателя преломления стекла; лабораторная работа № 11: определение фокусного расстояния тонкой линзы; практические работы: решение качественных и вычислительных задач, изготовление простого перископа, изготовление калейдоскопа, исследование изображения в плоском зеркале, ход стандартных лучей, падающих и отраженных от вогнутого сферического зеркала, ход основных лучей в собирающей и рассеивающей линзах, сравнение оптических систем глаза и фотоаппарата.

Строение атома, атомные явления: Тепловое излучение, гипотеза Планка о световых квантах, явление фотоэффекта, рентгеновское излучение, радиоактивность, природа радиоактивных излучений, опыт Резерфорда, строение атома; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач;

Атомное ядро: Ядерное взаимодействие, ядерные силы, дефект масс, энергия связи атомных ядер, ядерные реакции, закон радиоактивного распада, деление тяжелых ядер, цепная ядерная реакция, ядерный реактор, термоядерные реакции, радиоизотопы, защита от радиации, элементарные частицы; практическая работа: решение качественных и вычислительных задач, расчет периода полураспада радиоактивных элементов;

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 тестируемого, 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 выбором одного правильного ответа.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 2 – 2,5 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных вариантов 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.

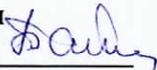
12. Р. Башарулы, К.Ш. Шункеев, Л.Н. Мясникова, Н.Н. Жантурина, А.А. Бармина, З.К. Аймаганбетова – Алматы Физика 11к. (часть –2) «Атамұра» 2020г.

«СОГЛАСОВАНО»

Комитет среднего образования

Министерства просвещения

Республики Казахстан



(подпись)

(Ф.И.О)

« 15 » 02 2023 г.

