

«СОГЛАСОВАНО»

Директор департамента технического
и профессионального образования
Министерства просвещения
Республики Казахстан»

Муханбетов А. Г.

2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор РГП на ПХВ
«Национальный центр
тестирования» МНВО РК

Абдрасилов Б. С.

2025 г.

**Спецификация теста
по дисциплине «Физика»
для Оценки знаний педагогов**

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Оценки знаний педагогов в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определить соответствие уровня знаний педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание: Тест по общеобразовательной дисциплине «Физика» для аттестации педагогов.

№	Тема	№	Подтема
01	Механика	01	Кинематика Динамика Статика и гидростатика Законы сохранения Гидродинамика
02	Молекулярная физика	02	Молекулярная физика Газовые законы Основы термодинамики Жидкие и твердые тела
03	Электричество и магнетизм	03	Электростатика Постоянный ток Электрический ток в различных средах Магнитное поле Электромагнитная индукция
04	Колебания	04	Механические колебания Электромагнитные колебания Переменный ток
05	Волны	05	Механические волны Электромагнитные волны
06	Оптика	06	Геометрическая оптика Волновая оптика
07	Квантовая физика	07	Атомная и квантовая физика Физика атомного ядра
08	Нанотехнология и наноматериалы	08	Основные достижения нанотехнологии проблемы и перспективы развития наноматериалов
09	Космология	09	Мир звезд Наша галактика

		Теория большого взрыва
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.)		

4. Содержание дисциплины:

Механика: Графики и уравнения кинематики движения тела; относительное движение; кинематика криволинейного движения. Силы; сложение сил; законы Ньютона; закон Всемирного тяготения; движение тела в гравитационном поле. Центр масс; виды равновесия; сообщающиеся сосуды; принцип Паскаля; атмосферное давление; опыт Торричелли Законы сохранения импульса и механической энергии; упругое и неупругое соударение. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов; движение тела в вязкой жидкости

Молекулярная физика: Основные положения молекулярно-кинетической теории газов; кристаллические и некристаллические вещества; модели твердых тел; жидкостей и газов; термодинамические параметры; идеальный газ; основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа; изопроцессы; графики изопроцессов; адиабатный процесс. Внутренняя энергия идеального газа; термодинамическая работа; количество теплоты; первый закон термодинамики; применение первого закона термодинамики к изопроцессам; адиабатный процесс; второй закон термодинамики; тепловые двигатели; насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; точка росы; поверхностное натяжение жидкости; передача; капиллярные явления.

Электричество и магнетизм: Электрический заряд; закон Кулона; электрическое поле; напряженность электрического поля; связь между напряженностью электрического поля и потенциалами в однородном электрическом поле; электроотрицательность; конденсаторы; единица измерения емкости и энергия электрического поля. Электрический ток. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи; Работа и мощность электрического тока; коэффициент полезного действия источника тока; стоимость потребляемого тока. Электрический ток в металлах; сверхпроводимость; электрический ток в полупроводниках; электрический ток в растворах и расплавах электролитов; законы электролиза; электрический ток в газах; электрический ток в вакууме. Магнитное поле; взаимодействие проводников с током; опыты Ампера; вектор магнитной индукции; правило буравчика; сила Ампера; правило левой руки; движение заряженной частицы в магнитном поле; магнитные свойства вещества; искусственные магниты; соленоид. Магнитный поток; явление электромагнитной индукции; закон электромагнитной индукции; правило Ленца; энергия магнитного поля; электродвигатель и электрогенератор постоянного тока.

Колебания: Уравнения и графики гармонических колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания; сходство между механическими колебаниями и электромагнитными колебаниями Генератор переменного тока; вынужденные электромагнитные колебания; резонанс напряжений в электрической цепи; производство; трансформатор; производство и использование электрической энергии в Казахстане и в мире.

Волны: Механические волны. Излучение и прием электромагнитных волн; аналогово-цифровой преобразователь; каналы связи; средства связи.

Оптика: Интерференция света; Дифракция света. Дифракционные решетки; поляризация света. Геометрические законы оптики; преломление в плоскопараллельной пластине; полное внутреннее отражение; оптические приборы.

Квантовая физика: Единство корпускулярно-волновой природы света; виды излучений; спектры; спектральный анализ; шкала электромагнитных излучений; фотоэффект; применение фотоэффекта; лазеры; голография; томография; естественная радиоактивность; закон радиоактивного распада; атомное ядро; ядерные реакции; искусственная радиоактивность; деление тяжелых ядер; цепные ядерные реакции; ядерный реактор; ядерная энергетика; термоядерные реакции.

Нанотехнология: Основные достижения нанотехнологий, проблемы и перспективы развития наноматериалов

Космология: Звездная Вселенная; расстояние до звезды; переменные звезды; наша Галактика; квазары; теория Большого взрыва; красное смещение и определение расстояния до Галактики; черная дыра; увеличение Вселенной; темная материя; нетронутые звезды; сверхновые звезды; Диаграмма Герцшпрунга-Рассела.

5. Форма тестовых заданий:

50 тестовых заданий закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

Тест состоит из двух блоков:

Блок (Б1) - 40 заданий с выбором одного правильного ответа (1/4);

Блок (Б2) - 10 заданий (с выбором одного правильного ответа) на два контекста.

В тест включены материалы основных разделов.

6. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста:

Тест состоит из 3-х уровней трудности:

базовый уровень (А) – 25 %;

средний уровень (В) – 50 %;

высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действий 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.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1-1,6 минуты.

Время выполнения теста в целом – 80 минут.

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. Закирова Н.А., Аширов Р.Р. Физика-9. Нур-Султан: «Арман-ПВ», 2019.

2. Закирова Н.А., Аширов Р.Р. Физика-10 ЕМН. - Нур-Султан: «Арман-ПВ», 2019.

3. Закирова Н.А., Аширов Р.Р. Физика-1 ЕМН. - Нур-Султан: «Арман-ПВ», 2020.

4. С.Т.Туякбаев, Ш.Б.Носохова, Б.А. Кронгарт, В.И.Кем, В.И.Загайнова; Естественно-математического направления; Физика-10. – А.: Мектеп, 2019.

5. С.Т.Туякбаев, Ш.Б.Носохова, Б.А. Кронгарт, В.И.Кем, В.И.Загайнова; Естественно-математического направления; Физика-11. – А.: Мектеп, 2019.

6. Б.А. Кронгарт, Д.М. Қазақбаева, О. Иманбеков, Т. Қыстаубаев – Физика 10 класс часть 1. ЕМН. - А.: Мектеп, 2019.

7. Б.А. Кронгарт, Д.М. Қазақбаева, О. Иманбеков, Т. Қыстаубаев – Физика 10 класс часть 2. ЕМН. - А.: Мектеп, 2019.