

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор РГП на ПХВ

«Национальный центр
тестирования» МНВО РК

Б. Абдрасилов

«___» _____ 202__ г.

Спецификация теста

по дисциплине «Физика» естественно-математического направления
для единого национального тестирования для поступающих по образовательным
программам высшего образования, предусматривающим сокращенные сроки обучения
(Для использования с 2026 года)

1. Цель теста: Определение способностей выпускников организаций технического и профессионального образования, необходимых для продолжения обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования.

2. Задача теста: Тест для поступления на следующие образовательные программы высшего образования, предусматривающие сокращенный срок обучения:

V059- Коммуникации и коммуникационные технологии

V061- Материаловедение и технологии

V065- Автотранспортные средства

V067- Воздушный транспорт и технологии

V069- Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)

V076- Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)

V081-Землеустройство

V095- Транспортные услуги

V165- Магистральные сети и инфраструктура

V166- Транспортные сооружения

V265- Железнодорожный транспорт и технологии

3. Содержание теста:

№	Тема	№	Подтема	Цель обучения
01	Механика	01	Кинематика, динамика Силы в природе, законы сохранения в механике	Высказывает свое мнение о роли современной физики и аргументирует свое мнение; Использует классический закон сложения скоростей и сложения перемещений в задаче
02	Основы молекулярнокинетической теории	02	Основные положения молекулярно-кинетической теории, уравнение состояния, газовые законы. Броуновское движение	Описывает движения жидкостей и газов, которые связаны с наличием внутреннего трения между их слоями и сжимаемостью. Описывает связь средней кинетической энергии поступательного движения молекул и температуры Использует основные уравнения МКТ при решении задач. Использует основное уравнение состояния

				идеального газа при решении задач; Определяет зависимость давления от объема газа при постоянной температуре (закон Бойля-Мариотта). Определяет зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении (закон Гей-Люссака) Определяет зависимость давления от температуры газа при постоянном объеме (закон Шарля) Использует газовые законы при решении числовых и графических задач
03	Свойства паров и жидкостей и твердых тел	03	Свойства паров, испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Свойства жидкостей. Кипение. Критическая температура. Поверхностный слой. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Свойства твердых тел. Характеристика твердых тел. Кристаллы. Механические свойства твердых тел. Линейное и объемное расширение твердых тел. Сублимация и десублимация	Объясняет свойства паров и конденсацию. Описывает свойство жидкостей и твердых тел. Определяет относительную влажность воздуха. Объясняет природу поверхностного натяжения и роль капиллярных явлений в повседневной жизни
04	Основы термодинамики	04	Внутренняя энергия, изменение внутренней энергии. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к различным тепловым процессам. Необратимость процессов в природе. Понятие о втором начале термодинамики	Использует формулу внутренней энергии идеального газа с одним атомом и двумя атомами при решении задач Применяет первый закон термодинамики к изопроцессам и адиабатическим процессам; Описывает цикл Карно для идеального теплового двигателя
05	Электростатика	05	Электрический заряд, два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность поля	Использует закон сохранения электрического заряда и закон Кулона для решения задач Принцип суперпозиции использует для определения напряженности электрического поля

			Потенциал, разность потенциалов Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля	Вычисляет потенциал и работу электрического поля точечного заряда; Объясняет роль конденсатора в простой электрической цепи
06	Постоянный электрический ток	06	Постоянный электрический ток, сила тока. Электродвижущая сила. Сопротивление проводника. Законы Ома	Вычисляет энергию электрического поля применение закона Ома для части цепи, состоящей из смешанных Соединенных проводников Применяет формулы последовательного и параллельного соединения конденсаторов при решении задач
		07	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока	Описывает последовательным и параллельным соединением проводников. Определять вид соединений потребителей энергии. Решает задачи на расчет электрических цепей постоянного тока. Объясняет мощность электрического тока
07	Электрический ток в различных средах	08	Электронная проводимость металлов. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электрический ток в газах Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза	Характеризует электрический ток в металлах и анализирует зависимость сопротивления от температуры; Обсуждает перспективы получения сверхпроводящих материалов при высоких температурах; Описывает электрический ток в полупроводниках и объясняет принципы применения полупроводниковых приборов; описывает электрический ток в электролитах и применяет закон электролиза при решении задач
08	Электромагнитные явления	09	Магнитное поле. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Сила Ампера. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	Объясняет физический смысл вектора магнитной индукции через достижения современной техники и решение задач; Объясняет принцип работы электроизмерительных приборов, электродвигателя; Применяет закон электромагнитной индукции при решении задач

09	Механические колебания и волны. Звук и ультразвук	10	Колебательное движение. Математический маятник. Пружинный маятник. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция волн. Природа звука. Скорость распространения звука в различных средах. Ультразвук, его природа и свойства	Описывает условия возникновения свободных и вынужденных колебаний; Классифицирует механические колебания и электромагнитные колебания
10	Переменный ток	11	Получение переменного тока при равномерном вращении катушки в однородном магнитном поле. Период и частота тока. Мгновенное, максимальное и действующее значение ЭДС, напряжения, силы тока	Описывает переменный ток с использованием физических величин (период, частота, напряжение, амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения); описывает сдвиг фаз в цепи переменного тока на активной нагрузке; Описывает сдвиг фаз при реактивных нагрузках (катушка, конденсатор) в цепи переменного тока
		12	Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Трансформаторы	Рассчитывает электрической цепи последовательного соединения переменного тока, состоящие из R, L, C; объясняет физический смысл понятия активной и реактивной мощности переменного тока; анализирует принцип работы трансформатора на основе формулы мощности; Объясняет экономические преимущества переменного тока высокого напряжения для транспортировки электроэнергии
11	Электромагнитные колебания и волны	13	Колебательный контур. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре	Определяет узлы и пучности с помощью графического метода и объясняет образования стоячих волн; объясняет принцип Гюйгенса и условия наблюдения дифракции механических волн Объясняет условия возникновения электромагнитных волн и описывает их свойства; описывает модуляцию и детектирование высокочастотных электромагнитных волн

		14	Электромагнитное поле и его изменение в пространстве. Энергия электромагнитного поля. Принцип радиосвязи. Современные средства связи	различает амплитудный (АМ) и частотный (FM) модуляции; Объясняет принцип работы детекторного радиоприемника; Объясняет преимущества передачи сигнала в цифровом формате по сравнению с аналоговым
12	Оптика. Основы теории относительности	15	Законы отражения и преломления света. Линза и ее оптические параметры. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света	Объясняет лабораторные и астрономические методы определения скорости света; Интерпретирует классификацию белого света при прохождении через призму Проводит сравнительный анализ интерференционных проявлений механических и световых волн
		16	Экспериментальные основы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	Объясняет релятивистский эффект с использованием постулатов Эйнштейна и преобразований Лоренца при решении задач; объясняет принцип действия ускорителей заряженных частиц с учетом релятивистского эффекта, имевшегося в них
13	Излучение и спектры. Рентгеновские лучи	17	Спектры испускания и поглощения. Ультрафиолетовая и инфракрасная части спектра. Рентгеновские лучи, их природа и свойства, применение в науке и технике. Лазеры	Объясняет виды спектра. Обосновывает спектральные аппараты. Описывает историю рентгеновских лучей и их свойства
14	Квантовая физика	18	Тепловое излучение. Давление света. Тепловое действие света. Химическое действие света. Внешний фотоэлектрический эффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Строение атома водорода. Постулаты Бора. Излучение и поглощение энергии атомом. Явление люминесценции	Применяет законы фотоэффекта и уравнения Эйнштейна при решении задач; Объясняет природу светового давления на основе квантовой теории света; Описывает химическое воздействие света на примере процесса фотосинтеза и фотографии; Объясняет постулаты Бора
15	Физика атомного ядра	19	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Состав атомных ядер.	Объясняет причины длительного заражения зоны ядерными отходами на основе закона радиоактивного распада

			Ядерные реакции. Понятие о ядерных силах. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез и условия его существования	применяет формулы радиоактивного распада при решении задач; Рассчитывает энергию связи атомного ядра и объясняет зависимость удельной энергии связи от массового числа ядра; Применяет закон сохранения массового и зарядного числа при записи ядерной реакции; понимает природу ядерного синтеза и естественной радиоактивности - объясняет природу, свойства и биологическое действие α , β и γ лучей; Обсуждает этапы развития ядерной энергетики
16	Космология	20	Космология	Описывает главный спектральный класс звезд; Различает понятия видимой звездной величины и абсолютной звездной величины; Применяет формулу для определения видимой и абсолютной звездной величины; применяет формулы для определения видимой и абсолютной звездной величины; Использует законы Стефана-Больцмана и Вина для описания солнечного излучения; Описывает свойства черных звезд, нейтронных звезд и сверхновых звезд; Интерпретирует теорию Большого Взрыва с использованием информации о микроволновом фоновом излучении

4. Характеристика содержания заданий:

Тест по дисциплине «Физика» содержит 20 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа.

Содержание заданий соответствует темам, указанным в образовательной программе по данной дисциплине.

Тестовые задания в тесте расположены по нарастанию трудности: базовый, средний и высокий.

5. Уровень трудности 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.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5 – 2 минуты.

8. Оценка выполнения отдельных тестовых заданий: Оценивание ответов тестовых заданий осуществляется согласно пункту 19 Правил проведения ЕНТ, утвержденным приказом МОН РК №204 от 2 мая 2017 года.

9. Рекомендуемая литература: «Списки учебников, учебно-методических комплексов, учебных пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях, разрешенной для использования в учебных заведениях», утвержденные Министерством образования и науки Республики Казахстан.

1. Б. Кронгарт, Д. Казахбаева, О. Иманбеков, Т. Кыстаубаев. Физика-10. Учеб. Часть 1, 2 Алматы»Мектеп». 2019.

2. С. Туякбаев, Ш. Насохова, Б. Кронгарт, М. Абишев. Физика-11. Часть 1, 2 Алматы»Мектеп» 2020.

3. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика-10. чтение + CD. Мечта-ПВ. 2019.

4. Н. Закирова, Р. Аширов. Физика-11. чтение + CD. Мечта-ПВ. 2019.

5. С. Туякбаев, Ш. Тынтаева, Ж. Бакынов, В. Загайнова Физика. Дидактические материалы. Мектеп. 2015.

6. С.Туякбаев, Ш.Тынтаева, Ж.Бакынов Сборник задач. Мектеп. 2015.

7. А.П.Рымкевич. Сборник задач по физике. Алматы. Мектеп. 2011.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель
Учебно-методического
объединения


(подпись) Ф.Курманов
(Ф.И.О.)

«__» 202__ г.

Каск

АБ

Б.А.

Ф.К.