

«Утверждаю»

Директор РГКП «Национальный центр  
тестирования» Министерства образования  
и науки Республики Казахстан

Р. Т. Емелбаев

08 2022 г.



**Спецификация теста по направлению «Естественнонаучная грамотность» для  
мониторинга образовательных достижений обучающихся  
(9 класс)**

**1. Цель теста:** оценка качества знаний обучающихся на соответствие государственному общеобязательному стандарту основного среднего образования.

**2. Задача теста:** оценка готовности обучающихся к усвоению учебного материала следующей ступени и уровня сформированности функциональной грамотности.

**3. Содержание теста:**

№	Тема	Цели обучения
<b>Физика</b>		
1	Физические величины и измерения Механика Основы кинематики	7.1.2.2 различать скалярные и векторные физические величины и приводить примеры 7.1.2.3 применять кратные и дольные приставки при записи больших и малых чисел, записывать числа в стандартном виде) 7.1.3.1 измерять длину, объем тела, температуру и время, записывать результаты измерений с учетом погрешности 7.1.3.2 определять размер малых тел методом рядов 7.2.1.2 приводить примеры относительности механического движения 7.2.1.3 различать прямолинейное равномерное и неравномерное движение 7.2.1.4 вычислять скорость и среднюю скорость движения тел 7.2.1.6 определять по графику зависимости перемещения от времени, когда тело: (1) находится в состоянии покоя, (2) движется с постоянной скоростью 7.2.1.7 находить скорость тела по графику зависимости перемещения от времени при равномерном движении 9.2.1.1 объяснять смысл понятий: материальная точка, система отсчета, относительность механического движения, применять теоремы сложения скоростей и перемещений 9.2.1.4 находить перемещение, скорость и ускорение из графиков зависимости этих величин от времени 9.2.1.5 применять формулы скорости и ускорения при равнопеременном прямолинейном движении в решении задач 9.2.1.6 применять уравнения координаты и перемещения при равнопеременном прямолинейном

		<p>движении в решении задач</p> <p>9.2.1.8 строить и объяснять графики зависимости перемещения и скорости от времени при равноускоренном движении</p> <p>9.2.1.9 использовать кинематические уравнения равнопеременного движения для описания свободного падения</p> <p>9.2.1.11 определять скорость движения тела, брошенного горизонтально</p> <p>9.2.1.13 описывать равномерное движение тела по окружности, используя понятия линейных и угловых величин</p> <p>9.2.1.14 применять формулу взаимосвязи линейной и угловой скорости при решении задач</p> <p>9.2.1.15 применять формулы центростремительного ускорения при решении задач</p>
2	Механика Основы динамики	<p>7.2.2.2 приводить примеры действия сил из повседневной жизни</p> <p>7.2.2.6 описывать трение при скольжении, качении, покое</p> <p>7.2.2.15 применять формулу плотности при решении задач</p> <p>9.2.2.1 объяснять смысл понятий: инерция, инертность, инерциальная система отсчета</p> <p>9.2.2.2 формулировать первый закон Ньютона и применять при решении задач</p> <p>9.2.2.4 формулировать второй закон Ньютона и применять при решении задач</p> <p>9.2.2.5 формулировать третий закон Ньютона и применять при решении задач</p> <p>9.2.2.3 объяснять природу силы тяжести, силы упругости, силы трения</p> <p>7.2.2.4 определять коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения</p> <p>7.2.2.5 рассчитывать силу упругости по формуле закона Гука</p> <p>7.2.2.10 различать вес и силу тяжести</p> <p>9.2.2.10 определять вес тела, движущегося с ускорением</p> <p>9.2.2.6 формулировать закон Всемирного тяготения и применять его при решении задач;</p> <p>9.2.2.7 сравнивать особенности орбит космических аппаратов;</p> <p>9.2.2.9 применять формулу первой космической скорости при решении задач</p> <p>7.2.2.13 объяснять физический смысл плотности</p> <p>7.2.2.14 экспериментально определять плотности жидкостей и твердых тел</p> <p>7.2.2.15 применять формулу плотности при решении задач</p>

3	Механика Законы сохранения	<p>7.2.3.1 объяснять физический смысл механической работы</p> <p>7.2.3.2 различать два вида механической энергии</p> <p>7.2.3.3 применять формулу кинетической энергии при решении задач</p> <p>7.2.3.4 применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей и упруго деформированного тела, при решении задач</p> <p>7.2.3.7 объяснять физический смысл мощности</p> <p>7.2.3.5 приводить примеры переходов энергии из одного вида в другой</p> <p>7.2.3.8 применять формулы механической работы и мощности при решении задач</p> <hr/> <p>9.2.3.1 различать понятия «импульс тела» и «импульс силы»</p> <p>9.2.3.2 формулировать закон сохранения импульса и применять его при решении задач</p> <p>9.2.3.5 определять механическую работу аналитически и графически</p> <p>9.2.3.6 объяснять взаимосвязь работы и энергии</p> <p>9.2.3.7 применять закон сохранения энергии при решении задач</p>
4	Механика Статика	<p>7.2.4.1 приводить примеры использования простых механизмов и формулировать «Золотое правило механики»</p> <p>7.2.4.2 объяснять физический смысл понятия "момент силы"</p> <p>7.2.4.4 формулировать и применять правило момента сил для тела, находящегося в равновесии, при решении задач</p> <hr/> <p>7.2.4.5 определять условия равновесия рычага</p> <p>7.2.4.6 экспериментально определять коэффициент полезного действия наклонной плоскости</p>
5	Колебания и волны Электромагнитные колебания и волны	<p>9.2.5.1 приводить примеры свободных и вынужденных колебаний</p> <p>9.2.5.2 экспериментально находить амплитуду, период, частоту</p> <p>9.2.5.3 рассчитывать период, циклическую частоту, фазу по формуле</p> <hr/> <p>9.2.5.4 описывать сохранение энергии в колебательных процессах</p> <p>9.2.5.5 записывать уравнения координаты, скорости и ускорения по графикам гармонических колебаний</p> <p>9.2.5.7 исследовать зависимость периода колебаний маятника от различных параметров</p> <p>9.2.5.8 находить ускорение свободного падения из формулы периода математического маятника</p> <p>9.2.5.9 строить и анализировать графики зависимости квадрата периода от длины маятника</p> <p>9.2.5.10 описывать по графику зависимость амплитуды</p>

		<p>вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы</p> <p>9.2.5.11 описывать явление резонанса</p> <p>9.2.5.17 называть условие возникновения резонанса и приводить примеры его применения</p> <p>9.2.5.12 применять формулы скорости, частоты и длины волны при решении задач</p> <p>9.2.5.13 сравнивать поперечные и продольные волны;</p> <p>9.2.5.15 называть условия возникновения и распространения звука</p> <p>9.2.5.16 сопоставлять характеристики звука с частотой и амплитудой звуковой волны</p> <p>9.2.5.18 описывать природу появления эха и способы его использования</p> <p>9.2.5.19 приводить примеры использования ультразвука и инфразвука в природе и технике</p>
		<p>9.4.4.2 сравнивать свойства электромагнитных и механических волн</p> <p>9.4.4.3 описывать и приводить примеры применения диапазонов электромагнитных волн</p> <p>9.5.4.4 характеризовать дисперсию света при прохождении света через стеклянную призму</p>
6	Тепловая физика Основы молекулярно-кинетической теории	<p>7.3.1.1 описывать строение твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярного строения вещества</p> <p>7.3.1.2 объяснять физический смысл давления и описывать способы изменения давления</p> <p>7.3.1.3 применять закон Архимеда при решении задач</p> <p>7.3.1.3 применять формулу давления твердого тела при решении задач</p> <p>7.3.1.4 объяснять давление газа на основе молекулярного строения</p> <p>7.3.1.5 выводить формулу гидростатического давления в жидкостях и применять ее при решении задач</p> <p>7.3.1.6 приводить примеры использования сообщающихся сосудов</p> <p>7.3.1.8 рассчитывать выигрыш в силе при использовании гидравлических машин</p> <p>7.3.1.9 объяснять природу атмосферного давления и способы его измерения</p> <p>7.3.1.10 описывать принцип действия манометра и насоса</p> <p>7.3.1.11 определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость</p> <p>7.3.1.14 исследовать условия плавания тел</p> <p>8.3.1.2 представлять температуру в разных температурных шкалах (Кельвин, Цельсий)</p> <p>8.3.1.4 описывать переход из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории</p> <p>8.3.1.5 описывать переход вещества из жидкого</p>

		состояния в газообразное и обратно на основе молекулярно-кинетической теории
7	Тепловая физика Основы термодинамики	<p>8.3.2.1 описывать способы изменения внутренней энергии</p> <p>8.3.2.2 сравнивать различные виды теплопередачи;</p> <p>8.3.2.3 приводить примеры применения теплопередачи в быту и технике</p> <p>8.3.2.5 определять количество теплоты, полученной или отданной в процессе теплопередачи;</p> <p>8.3.2.6 объяснить физический смысл удельной теплоемкости</p> <p>8.3.2.7 применять формулу количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива, в решении задач;</p> <p>8.3.2.8 исследовать закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах</p> <p>8.3.2.9 применять уравнение теплового баланса при решении задач</p> <p>8.3.2.11 анализировать график зависимости температуры от времени при плавлении и кристаллизации</p> <p>8.3.2.13 анализировать график зависимости температуры от времени при парообразовании и конденсации</p> <p>8.3.2.15 определять количество теплоты при парообразовании</p> <p>8.3.2.16 объяснять зависимость температуры кипения от внешнего давления</p> <p>8.3.2.17 объяснять первый закон термодинамики;</p> <p>8.3.2.18 объяснять второй закон термодинамики;</p> <p>8.3.2.19 определять коэффициент полезного действия теплового двигателя</p>
8	Электричество и магнетизм Основы электростатики	<p>8.4.1.4 объяснять закон сохранения электрического заряда</p> <p>8.4.1.5 применять закон Кулона при решении задач</p> <p>8.4.1.6 объяснять физический смысл понятия "электрическое поле" и определять его силовую характеристику</p> <p>8.4.1.7 рассчитывать силу, действующую на заряд в однородном электростатическом поле</p> <p>8.4.1.8 изображать графически электрическое поле посредством силовых линий</p> <p>8.4.1.9 объяснять физический смысл разности потенциалов и потенциала</p> <p>8.4.1.10 описывать устройство и назначение конденсатора</p>

9	Электричество и магнетизм Электрический ток	<p>8.4.2.1 объяснять возникновение и условия существования электрического тока;</p> <p>8.4.2.2 применять условные обозначения элементов электрической цепи при графическом изображении электрических схем;</p> <p>8.4.2.3 объяснять физический смысл напряжения (разность потенциала), его единицы измерения</p> <p>8.4.2.4 измерять силу тока и напряжение в электрической цепи</p> <p>8.4.2.5 строить и объяснять вольт-амперную характеристику металлического проводника при постоянной температуре</p> <p>8.4.2.6 применять закон Ома для участка цепи при решении задач</p> <p>8.4.2.7 объяснять физический смысл сопротивления, его единицы измерения</p> <p>8.4.2.8 применять формулу удельного сопротивления проводника при решении задач</p> <p>8.4.2.11 рассчитывать электрические цепи, используя закон Ома для участка цепи в последовательном и параллельном соединении проводников</p> <p>8.4.2.12 применять формулы мощности и работы тока в решении задач</p> <p>8.4.2.13 применять закон Джоуля- Ленца при решении задач</p> <p>8.4.2.15 производить практические расчеты стоимости электроэнергии с использованием единицы измерения кВт час</p> <p>8.4.2.16 описывать природу электрического тока и зависимость сопротивления от температуры в металлах</p> <p>8.4.2.17 объяснять причины возникновения и способы предотвращения короткого замыкания</p> <p>8.4.2.18 объяснять природу электрического тока в жидкостях</p>
10	Электричество и магнетизм Магнитное поле	<p>8.4.3.1 характеризовать основные свойства магнитов и графически изображать магнитное поле посредством силовых линий</p> <p>8.4.3.2 объяснять свойства магнитного поля</p> <p>8.4.3.3 определять направление линий поля вокруг прямого проводника с током и соленоида</p> <p>8.4.3.4 сравнивать магнитные поля, образованные полосовым магнитом и током в соленоиде</p> <p>8.4.3.5 описывать действие магнитного поля на проводник с током</p> <p>8.4.3.6 объяснять устройство и работу электродвигателя и электроизмерительных приборов</p> <p>8.4.3.7 описывать явление электромагнитной индукции</p>

11	Геометрическая оптика Законы геометрической оптики	<p>8.5.1.1 графически изображать солнечное и лунное затмения</p> <p>8.5.1.2 определять зависимость между углами падения и отражения</p> <p>8.5.1.4 строить изображение в плоском зеркале и описывать его характеристики</p> <p>8.5.1.5 строить ход лучей в сферических зеркалах для получения изображений тела, характеризовать полученное изображение</p> <p>8.5.1.7 применять закон преломления света при решении задач</p> <p>8.5.1.11 применять формулу тонкой линзы для решения задач</p> <p>8.5.1.12 применять формулу линейного увеличения линзы в решении задач</p> <p>8.5.1.13 строить ход лучей в тонкой линзе и характеризовать полученные изображения</p> <p>8.5.1.14 определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы</p> <p>8.5.1.15 описывать коррекцию близорукости и дальнозоркости глаза</p>
12	Основы астрономии Земля и Космос Элементы астрофизики	<p>7.7.1.1 сравнивать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы;</p> <p>7.7.1.2 систематизировать объекты Солнечной системы;</p> <p>7.7.1.3 объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах</p> <p>9.7.2.3 называть основные элементы небесной сферы;</p> <p>9.7.2.6 сопоставлять местное, поясное и всемирное время;</p> <p>9.7.2.7 объяснять движение небесных тел на основе законов Кеплера</p>
<b>Химия</b>		
1	Атомы, ионы и молекулы Строение и состав атома Распределение и движение электронов в атомах. Образование ионов из атомов	<p>8.1.1.1 знать моль, как единицу измерения количества вещества и знать число Авогадро;</p> <p>8.1.1.2 вычислять массу, количество вещества и число структурных частиц по формулам</p> <p>7.1.2.6 знать строение атома (<math>p^+</math>, <math>n^0</math>, <math>e^-</math>) и состав атомного ядра первых 20 элементов;</p> <p>7.1.2.7 знать понятие «изотоп»;</p> <p>7.1.2.11 уметь правильно составлять формулы биеlementных химических соединений, используя названия элементов, валентность и их атомные соотношения в соединениях;</p> <p>7.1.2.12 рассчитывать относительную молекулярную/формульную массу по формуле химического соединения</p> <p>8.1.3.2 понимать, что число электронов на каждом энергетическом уровне не превышает определенного максимального значения;</p> <p>8.1.3.3 знать форму <math>s</math> и <math>p</math> орбиталей</p>

2	Виды химических связей	<p>8.1.4.1 объяснять образование ковалентной связи, основываясь на понятии электроотрицательности;</p> <p>8.1.4.2 описывать механизм образования ионной связи и предсказывать свойства ионных соединений;</p> <p>8.1.4.3 объяснять зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки;</p> <p>9.1.4.1 объяснять свойств металлов, применяя знания о металлической связи и металлической кристаллической решетке;</p> <p>9.1.4.2 описывать характерные физические и химические свойства металлов, объяснять способность металлов проявлять только восстановительные свойства;</p> <p>9.1.4.3 знать понятие сплав и объяснять его преимущества;</p> <p>9.1.4.4 сравнивать состав и свойства чугуна и стали;</p> <p>9.1.4.5 составлять электронные формулы молекул галогенов, определять вид связи и тип кристаллической решетки;</p> <p>9.1.4.6 объяснять молекулярную, электронную и структурную формулы аммиака;</p> <p>9.1.4.7 знать молекулярную формулу азотной кислоты и объяснять образование химической связи между атомами;</p> <p>9.1.4.8 описать тип кристаллической решетки и вид химической связи кремния, диоксида и карбида кремния</p>
3	Периодический закон и периодическая таблица химических элементов	<p>8.2.1.1 объяснять физический смысл атомного номера, группы, периода;</p> <p>8.2.1.4 характеризовать химический элемент по положению в периодической системе;</p> <p>8.2.1.5 доказать, что элементы со схожими химическими свойствами относятся к одной группе;</p> <p>8.2.1.7 прогнозировать свойства химического элемента в зависимости от положения в периодической таблице;</p> <p>9.2.1.1 объяснять общие свойства щелочных металлов на основе строения их атомов;</p> <p>9.2.1.2 составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов;</p> <p>9.2.1.3 сравнивать общие свойства металлов 1 (I) и 2 (II) группы и составлять уравнения химических реакций;</p> <p>9.2.1.4 объяснять, основные свойства оксидов и гидроксидов кальция, характеризовать применение;</p> <p>9.2.1.5 объяснять свойства алюминия на основе строения атома и называть области применения алюминия и его сплавов;</p> <p>9.2.1.6 исследовать амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида;</p> <p>9.2.1.9 описывать физические свойства хлора и</p>



		<p>составлять уравнения реакции хлора с металлами, водородом, галогенидами;</p> <p>9.2.1.11 описывать общую характеристику элементов 16 (VI) группы;</p> <p>9.2.1.12 сравнивать физические свойства аллотропных видоизменений серы и уметь составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства серы;</p> <p>9.2.1.13 сравнивать физические и химические свойства оксидов серы (IV) и (VI) и объяснять физиологическое воздействие диоксида серы;</p> <p>9.2.1.14 исследовать физические и химические свойства раствора серной кислоты и ее солей;</p> <p>9.2.1.15 объяснять свойства азота и круговорот азота в природе;</p> <p>9.2.1.16 объяснять получение, свойства и применение аммиака;</p> <p>9.2.1.18 составлять уравнения реакций получения азотной кислоты из азота;</p> <p>9.2.1.20 описывать специфичность взаимодействия разбавленной и концентрированной азотной кислоты с металлами, составлять уравнения реакции методом электронного баланса;</p> <p>9.2.1.21 объяснять особенности термического разложения нитратов, составлять уравнения реакции;</p> <p>9.2.1.22 сравнивать аллотропные модификации фосфора;</p> <p>9.2.1.23 объяснять общие химические свойства фосфора и его соединений;</p> <p>9.2.1.24 объяснять области применения кремния и его применение в качестве полупроводника;</p> <p>9.2.1.25 характеризовать основные химические свойства кремния и его соединений, составлять уравнения реакций</p>
4	Классификация химических реакций	<p>9.2.2.1 составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном виде;</p> <p>9.2.2.2 объяснять причины протекания реакций ионного обмена и процесс нейтрализации;</p> <p>9.2.2.5 понимать окислительно-восстановительные реакции как реакции, протекающие с изменением степеней окисления;</p> <p>9.2.2.6 понимать окисление, как процесс отдачи электронов, а восстановление – принятие электронов;</p> <p>9.2.2.7 расставлять коэффициенты методом электронного баланса в уравнениях окислительно-восстановительных реакций</p>
5	Закон сохранения массы	<p>8.2.3.1 вычислять массовые доли элементов в составе вещества и выводить формулы веществ по массовым долям элементов;</p> <p>8.2.3.4 знать закон сохранения массы веществ;</p> <p>8.2.3.5 вычислять массу, количество вещества по уравнениям химических реакций;</p>

			<p>8.2.3.6 знать закон Авогадро и использовать молярный объем для расчета объема газов при нормальных и стандартных условиях;</p> <p>8.2.3.7 вычислять относительную плотность газов и молярную массу вещества по относительной плотности;</p> <p>8.2.3.8 использовать закон объёмных отношений для расчетов по уравнениям реакций с участием газов</p> <p>9.2.3.1 производить расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;</p> <p>9.2.3.2 вычислять массу вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей;</p> <p>9.2.3.3 вычислять выход продукта по сравнению с теоретически возможным;</p> <p>9.2.3.4 определять молекулярную формулу газообразного вещества по относительной плотности или массовым долям элементов</p>
6	Электрохимический ряд напряжений металлов	ряд	<p>8.2.4.2 описывать реакции взаимодействия активных металлов с холодной водой, горячей водой или паром;</p> <p>8.2.2.5 составлять уравнения реакций металлов с кислотами;</p> <p>8.2.4.8 прогнозировать возможность протекания незнакомых реакций замещения металлов, используя ряд активности металлов</p>
7	Экзотермические и эндотермические реакции Скорость химических реакций Химическое равновесие	и	<p>8.3.1.1 понимать, что продуктами реакций горения в основном являются оксиды, и что при горении углеродсодержащего горючего в кислороде могут образовываться углекислый газ, угарный газ или углерод;</p> <p>8.3.1.3 знать, что экзотермические реакции идут с поглощением теплоты, а эндотермические реакции с поглощением теплоты</p> <p>9.3.2.1 объяснять понятие скорости реакции;</p> <p>9.3.2.2 определять факторы, влияющие на скорость реакций и объяснять их с точки зрения кинетической теории частиц;</p> <p>9.3.2.3 объяснять отличие катализатора от реагентов и их влияние на скорость химической реакции;</p> <p>9.3.2.4 объяснять действие ингибиторов на скорость реакции</p> <p>9.3.3.1 описывать равновесие как динамический процесс;</p> <p>9.3.3.2 прогнозировать смещение химического равновесия по принципу Ле Шателье-Брауна;</p> <p>9.3.3.3 понимать и различать влияние изменения условий на скорость химической реакции и на состояние химического равновесия;</p> <p>9.3.3.4 объяснять химическое равновесие с точки</p>

		<p>зрения кинетической теории частиц;  9.3.3.5 описать процесс производства аммиака</p>
8	<p>Теория кислот и оснований  Классификация веществ</p>	<p>8.3.4.5 вычислять массу растворенного вещества по известной массе раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;  8.3.4.6 рассчитывать молярную концентрацию вещества в растворе;  8.3.4.7 знать и понимать классификацию и свойства оксидов, составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  8.3.4.8 знать и понимать классификацию, свойства кислот, составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  8.3.4.9 знать и понимать классификацию и свойства оснований, составлять уравнения реакций, характеризующие их химические свойства;  8.3.4.10 знать и применять различные методы получения солей и составлять соответствующие уравнения реакций;  8.3.4.11 знать и понимать классификацию, свойства солей и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  8.3.4.12 исследовать генетическую связь между основными классами неорганических соединений;  9.3.4.1 составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства кислот, растворимых и нерастворимых оснований, средних солей в молекулярном и ионном виде;  9.3.4.4 составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза средних солей;  9.3.4.5 прогнозировать реакцию среды раствора средней соли  9.4.1.1 знать определения и приводить примеры электролитов и неэлектролитов;  9.4.1.2 объяснять зависимость электрической проводимости растворов или расплавов веществ от вида химической связи;  9.4.1.3 объяснять механизм электролитической диссоциации веществ с ионным и ковалентным полярным видами связи;  9.4.1.4 объяснять основные положения теории электролитической диссоциации;  9.4.1.6 составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, средних и кислых солей</p>

9	Химия Земли	<p>8.4.2.1 уметь получать водород и изучать его свойства и применение;</p> <p>8.4.2.3 уметь получать кислород и изучать его свойства и применение;</p> <p>8.4.2.4 сравнивать состав и свойства аллотропных видоизменений кислорода;</p> <p>8.4.2.9 определять «жесткость воды» и объяснить способы ее устранения;</p> <p>9.4.2.3 знать классификацию минеральных удобрений и питательные элементы, входящие в их состав;</p> <p>9.4.2.4 изучить воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду;</p> <p>9.4.2.5 называть месторождения металлов в Казахстане и объяснять процессы их добычи, влияние на окружающую среду</p>
<b>Биология</b>		
1	Клеточная биология Молекулярная биология	<p>7.4.2.1 объяснять понятия «клетка», «ткань», «органы», «системы органов»;</p> <p>8.1.1.1 сравнить строение клеток эукариот и прокариот;</p> <p>9.4.2.1 объяснять основные функции компонентов растительной и животной клетки;</p> <p>8.4.1.2 описывать свойства и биологические функции углеводов и липидов;</p> <p>8.4.1.3 описывать свойства и биологические функции белков;</p> <p>9.4.1.2 описывать строение двойной спирали молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты;</p> <p>9.4.1.3 моделировать молекулу дезоксирибонуклеиновой кислоты на основе принципов её строения;</p>
2	Разнообразие живых организмов. Биосфера и экосистемы Влияние деятельности человека на окружающую среду	<p>7.3.1.3 составлять пищевые цепи и пищевые сети;</p> <p>7.3.2.1 описывать взаимодействие человека и экосистемы;</p> <p>7.3.2.3 описывать животный и растительный мир особо охраняемых природных территорий Казахстана;</p> <p>8.1.1.2 описывать отличительные признаки грибов;</p> <p>8.1.1.3 распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений;</p> <p>8.1.1.4 распознавать по отличительным признакам классы членистоногих и хордовых животных;</p> <p>8.3.1.6 описывать типы взаимоотношений между организмами;</p> <p>9.3.1.1 анализировать диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций;</p> <p>8.3.2.3 объяснять причины возникновения и пути решения экологических проблем на территории Казахстана;</p> <p>9.3.2.1 объяснять влияние добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду;</p> <p>9.3.2.2 объяснять последствия влияния пестицидов на</p>

		<p>окружающую среду и здоровье человека;</p> <p>9.3.2.3 объяснять влияние парникового эффекта на живые организмы;</p> <p>9.3.2.4 объяснять причины и последствия разрушения озонового слоя;</p>
3	Питание	<p>8.1.2.1 сравнивать строение пищеварительной системы беспозвоночных, жвачных животных и человека;</p> <p>8.1.2.2 описывать взаимосвязь строения различных типов зубов с их функциями, правила ухода за зубами;</p> <p>8.1.2.3 объяснять взаимосвязь структуры пищеварительной системы человека с ее функциями;</p> <p>8.1.2.5 описывать значение витаминов в организме человека;</p> <p>9.4.1.1 изучать механизм действия ферментов;</p>
4	Транспорт веществ	<p>7.1.3.2 распознавать органы, участвующие в транспорте веществ у растений;</p> <p>8.1.3.5 описывать лимфатическую систему и взаимосвязь между кровью, тканевой жидкостью и лимфой;</p> <p>8.1.3.1 описывать состав и функции крови;</p> <p>8.1.3.3 охарактеризовывать функции различных типов лейкоцитов;</p> <p>8.1.3.7 объяснять механизм агглютинации и резус-конфликта;</p> <p>8.1.3.8 описывать строение сердца и кровеносных сосудов у животных;</p> <p>9.1.3.1 сравнивать пассивный и активный транспорт;</p> <p>9.1.3.2 объяснять сущность процесса транспирации у растений;</p>
5	Дыхание	<p>7.1.4.4 сравнивать строение органов дыхания беспозвоночных и позвоночных животных;</p> <p>7.1.4.5 изучать особенности строения органов дыхания у человека;</p> <p>8.1.4.1 описывать механизмы газообмена в легких и тканях;</p> <p>8.1.4.3 определять жизненный объем легких и минутный объем дыхания в состоянии покоя и при физической нагрузке;</p> <p>9.1.4.1 сравнивать процессы анаэробного и аэробного дыхания, используя уравнение химической реакции процесса дыхания;</p>
6	Выделение	<p>8.1.5.1 описывать строение и функции органов мочевыделительной системы человека;</p> <p>8.1.5.2 распознавать структурные компоненты почки;</p> <p>8.1.5.3 описывать структуру кожи и роль в процессе выделения;</p> <p>9.1.5.1 описывать строение и функцию нефрона;</p> <p>9.1.5.2 описывать процессы фильтрации и образования мочи;</p> <p>9.1.5.3 описывать факторы, влияющие на работу почек;</p> <p>9.1.5.4 объяснять меры профилактики болезней почек</p>

		и мочевыделительной системы;
7	Координация и регуляция Движение	<p>8.1.7.1 исследовать особенности зрительного восприятия и описывать правила гигиены зрения;</p> <p>8.1.7.2 исследовать особенности слухового восприятия и описывать правила гигиены слуха;</p> <p>8.1.7.5 определять расположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез;</p> <p>8.1.7.6 объяснять основные функции желез;</p> <p>9.1.7.1 устанавливать взаимосвязь между строением нервной клетки и функцией нервной клетки;</p> <p>9.1.7.2 - анализировать функции нервной ткани и ее структурных компонентов;</p> <p>9.1.7.3 описывать возникновение и проведение нервного импульса;</p> <p>9.1.7.4 объяснять механизм нейрогуморальной регуляции;</p> <p>9.4.4.2 изучать особенности технологии интерфейс компьютер-мозг;</p> <p>9.1.7.5 объяснять механизм поддержания постоянства внутренней среды организма;</p> <p>7.1.6.2 объяснять влияние света на развитие растений;</p> <p>7.1.6.4 сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных животных;</p> <p>8.1.6.1 описывать функцию опорно-двигательной системы;</p> <p>8.1.6.3 сравнивать типы соединений костей;</p> <p>8.1.6.6 изучать строение и группы мышц человека;</p>
8	Клеточный цикл Размножение Рост и развитие	<p>7.2.1.1 описывать бесполое и половое размножения у растений;</p> <p>8.2.2.1 объяснять значение митоза и мейоза в жизнедеятельности живых организмов;</p> <p>8.2.3.1 объяснять этапы эмбрионального развития;</p> <p>8.2.3.2 описывать дифференциацию тканей и органов, формирующихся из разных зародышевых листков;</p> <p>9.2.2.1 объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла;</p> <p>9.2.2.2 охарактеризовать фазы митоза;</p> <p>9.2.2.3 охарактеризовать фазы мейоза;</p>
9	Закономерности наследственности и изменчивости Микробиология и биотехнология	<p>7.2.4.3 объяснять роль генов в определении признаков;</p> <p>7.2.4.4 объяснять роль генетического материала - дезоксирибонуклеиновой кислоты в хромосомах;</p> <p>8.2.4.2 описывать значение искусственного отбора для селекции организмов;</p> <p>8.2.4.3 изучать центры происхождения культурных растений и домашних животных;</p> <p>9.2.4.1 оценивать роль исследований Г. Менделя в становлении и развитии генетики;</p> <p>9.2.4.2 обосновывать цитологические основы моногибридного скрещивания и решать задачи на моногибридное скрещивание;</p> <p>9.2.4.3 обосновывать цитологические основы</p>

		<p>дигибридного скрещивания и решать задачи на дигибридное скрещивание;</p> <p>9.2.4.4 сравнивать полное и неполное доминирование;</p> <p>9.2.4.6 описывать теорию определения пола;</p> <p>9.2.4.8 объяснять механизм определения и наследования групп крови человека;</p> <p>9.2.4.9 характеризовать основные методы изучения генетики человека;</p> <p>8.4.3.1 описывать особенности заболеваний, вызванных простейшими, грибами, бактериями, вирусами и меры их профилактики;</p> <p>9.4.3.1 описывать общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина;</p> <p>9.4.3.2 приводить примеры продуктов, получаемых в биотехнологии;</p>
<b>География</b>		
1	Методы географических исследований	<p>7.1.1.1 определяет объекты исследования географии;</p> <p>8.1.1.2 определяет важные исследования в отраслях географической науки;</p> <p>9.1.1.2 определяет современные актуальные проблемы исследования географической науки</p>
2	Картография и географические базы данных	<p>8.2.1.2 на основе применения условных знаков и элементов дополнительной характеристики читает тематические карты;</p> <p>9.2.1.1 осуществляет комментированный показ по карте важных казахстанских географических объектов, процессов и явлений</p>
3	Физическая география	<p>7.3.1.3 анализирует тектонические движения земной коры: дрейф, коллизия, субдукция, спрединг;</p> <p>8.3.1.1 исследует закономерности формирования и распространения форм рельефа;</p> <p>8.3.1.5 классифицирует горные породы и минералы по различным признакам;</p> <p>8.3.1.9 на основе анализа геологического летоисчисления и геохронологической таблицы выделяет крупные этапы и события в формировании земной коры и развитии жизни;</p> <p>9.3.1.2 характеризует основные орографические объекты Казахстана;</p> <p>9.3.1.6 дает оценку минеральным ресурсам Казахстана</p> <p>7.3.2.1 характеризует состав атмосферы;</p> <p>7.3.2.5 с применением метеорологических приборов измеряет и фиксирует отдельные метеорологические элементы: температура, давление, ветер, облачность, осадки, влажность;</p> <p>8.3.2.2 на основе анализа объясняет глобальную циркуляцию атмосферы;</p> <p>8.3.2.4 сравнивает сходные климатические пояса, расположенные на разных материках;</p> <p>9.3.2.2 анализирует климатические условия</p>

		<p>Казахстана</p> <p>7.3.3.1 характеризует гидросферу и ее составные части;</p> <p>7.3.3.3 характеризует состав и географическое положение Мирового океана;</p> <p>7.3.3.5 определяет факторы, влияющие на свойства океанической воды;</p> <p>8.3.3.2 объясняет хозяйственное значение основных видов вод суши (на примере казахстанского компонента);</p> <p>9.3.3.1 классифицирует, анализирует показатели и характеризует внутренние воды Казахстана: реки и озера, ледники и вечная мерзлота, подземные воды</p> <p>7.3.4.1 определяет состав, строение, границы и свойства биосферы;</p> <p>7.3.4.3 определяет распространение типов почв в Казахстане;</p> <p>8.3.4.3 сравнивает сходные природные зоны и высотные пояса, расположенные на разных материках;</p> <p>8.3.4.4 определяет распространение жизни в океане</p> <p>7.3.5.1 объясняет формирование природно-территориальных комплексов: географическая оболочка, материки и океаны, зоны и пояса, ландшафты;</p> <p>8.3.5.2 объясняет значение закономерностей географической оболочки;</p> <p>9.3.5.3 на основе местного компонента исследуют влияние антропогенного фактора на природные комплексы</p>
4	Социальная-экономическая география	<p>7.4.1.2 определяет религиозный состав населения мира и распространение религий;</p> <p>8.4.1.2 классифицирует страны мира по типу воспроизводства населения;</p> <p>8.4.1.3 на основе анализа демографической ситуации рассчитывает основные демографические показатели: численность населения, коэффициенты рождаемости и смертности, естественный и механический прирост, общий прирост, половозрастные показатели, национальный и религиозный состав;</p> <p>8.4.1.5 классифицирует страны мира по демографическим проблемам;</p> <p>9.4.1.1 определяет национальный и религиозный состав населения Казахстана;</p> <p>9.4.1.3 на основе анализа миграционных процессов в Казахстане определяет основные направления миграций;</p> <p>9.4.1.7 классифицирует населенные пункты Казахстана</p> <p>7.5.1.1 классифицирует природные ресурсы;</p> <p>8.5.1.2 оценивает природно-ресурсный потенциал</p>



		отдельных регионов мира; 9.5.1.3 классифицирует типы и виды природопользования 7.5.2.1 с дополнительным охватом казахстанского компонента оценивает важность элементов транспортной инфраструктуры на основе их характеристики; 8.5.2.1 с дополнительным охватом казахстанского компонента оценивает важность элементов экономической инфраструктуры на основе их характеристики 7.5.3.1 классифицирует и объясняет важность отраслей хозяйства: сельское хозяйство и промышленность 8.5.3.2 с дополнительным охватом казахстанского компонента характеризует формы организации сельскохозяйственного и промышленного производства, сферы услуг
5	Страноведение с основами политической географии	7.6.1.1 с дополнительным охватом казахстанского компонента классифицирует страны по их географическому положению; 8.6.1.2 классифицирует страны мира по форме правления и государственного устройства

#### 4. Характеристика содержания заданий

Тест содержит 32 тестовых задания по предметам естественнонаучных циклов: химия, физика, география, биология, которые формируют естественнонаучную грамотность. Тестовые задания направлены на проверку сформированности основ научных знаний для объяснения естественнонаучных явлений, исследовательских умений и навыков, оценку компетентности учащихся, понимание окружающего мира и использование в повседневной жизни.

Тестовые задания расположены в тесте по нарастанию трудности: относительно от простых до сложных и более сложных заданий.

**5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста:** тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 30%, средний уровень (В) – 50%, высокий уровень (С) – 20%.

**Базовый уровень** трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, проведение 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 для решения задач естественнонаучного цикла, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы.

**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 и всего теста:** за верное выполнение каждого задания испытуемый получает 1 балл. За верное выполнение всего теста получает 32 балла.

**9. Рекомендуемая литература:** «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.

*Иван* *Александр*