«Утверждаю»
Директор РГКП «Национальный центр тестирования» Министерства образования и науки Республики Казахстан
_____ Р. Т. Емелбаев
“ ” _____2021 г.

Спецификация теста по 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
	Физика	
1	Физические величины и измерения. Физические величины	7.1.2.1 соотносить физические величины с их единицами измерения Международной системы единиц
2	Физические измерения	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
3	Механика. Основы кинематики	9.2.1.1 объяснять смысл понятий: материальная точка, система отсчета, относительность механического движения, применять теоремы сложения скоростей и перемещений;
		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;
		9.2.1.4 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 движении в решении задач;

		9.2.1.8 строить и объяснять графики зависимости перемещения и скорости от времени при равноускоренном движении;
		9.2.1.9 использовать кинематические уравнения равнопеременного движения для описания свободного падения;
		9.2.1.11 определять скорость движения тела, брошенного горизонтально;
		9.2.1.13 описывать равномерное движение тела по окружности, используя понятия линейных и угловых величин; 9.2.1.14 применять формулу взаимосвязи линейной и угловой скорости при решении задач;
		9.2.1.15 применять формулы центростремительного ускорения при решении задач
4	Механика. Основы динамики	7.2.2.15 применять формулу плотности при решении задач;
		9.2.2.1 объяснять смысл понятий: инерция, инертность, инерциальная система отсчета;
		9.2.2.2 формулировать первый закон Ньютона и применять при решении задач; 9.2.2.4 формулировать второй закон Ньютона и применять при решении задач; 9.2.2.5 формулировать третий закон Ньютона и применять при решении задач
		7.2.2.6 описывать трение при скольжении, качении, покое ; 9.2.2.3 объяснять природу силы тяжести, силы упругости, силы трения; 7.2.2.10 различать вес и силу тяжести;
		7.2.2.4 определять коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения;
		7.2.2.5 рассчитывать силу упругости по формуле закона Гука;
		9.2.2.6 формулировать закон Всемирного тяготения и применять его при решении задач; 9.2.2.7 сравнивать особенности орбит космических аппаратов; 9.2.2.9 применять формулу первой космической скорости при решении задач;
		9.2.2.10 определять вес тела, движущегося с ускорением
5	Механика. Законы сохранения	7.2.3.1 объяснять физический смысл механической работы;
		9.2.3.1 различать понятия «импульс тела» и «импульс силы» ; 9.2.3.2 формулировать закон сохранения импульса и применять его при решении задач;
		9.2.3.5 определять механическую работу аналитически

		и графически;
		7.2.3.2 различать два вида механической энергии;
		7.2.3.3 применять формулу кинетической энергии при решении задач;
		7.2.3.4 применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей и упруго деформированного тела, при решении задач;
		7.2.3.7 объяснять физический смысл мощности;
		7.2.3.8 применять формулы механической работы и мощности при решении задач;
		9.2.3.6 объяснять взаимосвязь работы и энергии;
		9.2.3.7 применять закон сохранения энергии при решении задач
6	Механика. Статика	7.2.4.1 приводить примеры использования простых механизмов и формулировать «Золотое правило механики»;
		7.2.4.2 объяснять физический смысл понятия "момент силы";
		7.2.4.4 формулировать и применять правило момента сил для тела, находящегося в равновесии, при решении задач;
		7.2.4.6 экспериментально определять коэффициент полезного действия наклонной плоскости
7	Механика. Колебания и волны	9.2.5.1 приводить примеры свободных и вынужденных колебаний;
		9.2.5.2 экспериментально находить амплитуду, период, частоту;
		9.2.5.3 рассчитывать период, циклическую частоту, фазу по формуле;
		9.2.5.4 описывать сохранение энергии в колебательных процессах;
		9.2.5.5 записывать уравнения координаты, скорости и ускорения по графикам гармонических колебаний;
		9.2.5.7 исследовать зависимость периода колебаний маятника от различных параметров;
		9.2.5.8 находить ускорение свободного падения из формулы периода математического маятника;
		9.2.5.11 описывать явление резонанса; 9.2.5.17 называть условие возникновения резонанса и приводить примеры его применения;
		9.2.5.12 применять формулы скорости, частоты и длины волны при решении задач;
		9.2.5.13 сравнивать поперечные и продольные волны;
		9.2.5.15 называть условия возникновения и распространения звука;
		9.2.5.16 сопоставлять характеристики звука с частотой и амплитудой звуковой волны
8	Тепловая физика. Основы молекулярно-	7.3.1.1 -описывать строение твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярного строения вещества;

	кинетической теории	7.3.1.2 объяснять физический смысл давления и описывать способы изменения давления; 7.3.1.3 применять формулу давления твердого тела при решении задач; 7.3.1.5 выводить формулу гидростатического давления в жидкостях и применять ее при решении задач;
		7.3.1.6 приводить примеры использования сообщающихся сосудов; 7.3.1.7 описывать принцип действия гидравлических машин; 7.3.1.8 рассчитывать выигрыш в силе при использовании гидравлических машин;
		7.3.1.9 объяснять природу атмосферного давления и способы его измерения; 7.3.1.10 описывать принцип действия манометра и насоса;
		7.3.1.11 определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость; 7.3.1.13 применять закон Архимеда при решении задач; 7.3.1.14 исследовать условия плавания тел;
		8.3.1.2 представлять температуру в разных температурных шкалах (Кельвин, Цельсий) ;
		8.3.1.4 описывать переход из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории;
		8.3.1.5 описывать переход вещества из жидкого состояния в газообразное и обратно на основе молекулярно-кинетической теории
9	Тепловая физика. Основы термодинамики	8.3.2.1 описывать способы изменения внутренней энергии; 8.3.2.2 сравнивать различные виды теплопередачи; 8.3.2.3 приводить примеры применения теплопередачи в быту и технике;
		8.3.2.5 определять количество теплоты, полученной или отданной в процессе теплопередачи;
		8.3.2.7 применять формулу количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива, в решении задач;
		8.3.2.15 определять количество теплоты при парообразовании; 8.3.2.16 объяснять зависимость температуры кипения от внешнего давления;
		8.3.2.17 объяснять первый закон термодинамики; 8.3.2.18 объяснять второй закон термодинамики;
		8.3.2.19 определять коэффициент полезного действия теплового двигателя
10	Электричество и магнетизм. Основы электростатики	8.4.1.1 характеризовать электрический заряд; 8.4.1.4 объяснять закон сохранения электрического

		заряда;
		8.4.1.5 применять закон Кулона при решении задач;
		8.4.1.6 объяснять физический смысл понятия "электрическое поле" и определять его силовую характеристику; 8.4.1.7 рассчитывать силу, действующую на заряд в однородном электростатическом поле; 8.4.1.8 изображать графически электрическое поле посредством силовых линий;
		8.4.1.9 объяснять физический смысл разности потенциалов и потенциала;
		8.4.1.10 описывать устройство и назначение конденсатора
11	Электричество и магнетизм. Электрический ток	8.4.2.1 объяснять возникновение и условия существования электрического тока; 8.4.2.2 применять условные обозначения элементов электрической цепи при графическом изображении электрических схем; 8.4.2.3 объяснять физический смысл напряжения (разность потенциала), его единицы измерения; 8.4.2.4 измерять силу тока и напряжение в электрической цепи;
		8.4.2.5 строить и объяснять вольт- амперную характеристику металлического проводника при постоянной температуре;
		8.4.2.6 применять закон Ома для участка цепи при решении задач;
		8.4.2.7 объяснять физический смысл сопротивления, его единицы измерения; 8.4.2.8 применять формулу удельного сопротивления проводника при решении задач;
		8.4.2.11 рассчитывать электрические цепи, используя закон Ома для участка цепи в последовательном и параллельном соединении проводников;
		8.4.2.12 применять формулы мощности и работы тока в решении задач;
		8.4.2.13 применять закон Джоуля- Ленца при решении задач;
		8.4.2.15 производить практические расчеты стоимости электроэнергии с использованием единицы измерения кВт час;
		8.4.2.16 описывать природу электрического тока и зависимость сопротивления от температуры в металлах;
		8.4.2.18 объяснять природу электрического тока в жидкостях
12	Электричество и магнетизм. Магнитное поле	8.4.3.1 характеризовать основные свойства магнитов и графически изображать магнитное поле посредством силовых линий;

		8.4.3.2 объяснять свойства магнитного поля; 8.4.3.3 определять направление линий поля вокруг прямого проводника с током и соленоида;
		8.4.3.5 описывать действие магнитного поля на проводник с током; 8.4.3.7 описывать явление электромагнитной индукции
13	Электромагнитные колебания и волны	9.4.4.1 описывать качественно свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; 9.4.4.2 сравнивать свойства электромагнитных и механических волн;
		9.4.4.3 описывать и приводить примеры применения диапазонов электромагнитных волн
14	Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики	8.5.1.1 графически изображать солнечное и лунное затмения;
		8.5.1.2 определять зависимость между углами падения и отражения;
		8.5.1.4 строить изображение в плоском зеркале и описывать его характеристики; 8.5.1.5 строить ход лучей в сферических зеркалах для получения изображений тела, характеризовать полученное изображение;
		8.5.1.7 применять закон преломления света при решении задач; 8.5.1.9 экспериментально определять показатель преломления стекла;
		8.5.1.11 применять формулу тонкой линзы для решения задач;
		8.5.1.12 применять формулу линейного увеличения линзы в решении задач;
		8.5.1.13 строить ход лучей в тонкой линзе и характеризовать полученные изображения;
		8.5.1.14 определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;
		8.5.1.15 описывать коррекцию близорукости и дальнозоркости глаза
15	Основы астрономии. Земля и Космос Элементы астрофизики	7.7.1.1 сравнивать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы; 7.7.1.2 систематизировать объекты Солнечной системы; 7.7.1.3 объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах
		9.7.2.3 называть основные элементы небесной сферы; 9.7.2.6 сопоставлять местное, поясное и всемирное время; 9.7.2.7 объяснять движение небесных тел на основе законов Кеплера
Химия		
1	Атомы, ионы и молекулы	8.1.1.1 знать моль, как единицу измерения количества

		вещества и знать число Авогадро; 8.1.1.2 вычислять массу, количество вещества и число структурных частиц по формулам
2	Строение и состав атома	7.1.2.6 знать строение атома (p^+, n^0, e^-) и состав атомного ядра первых 20 элементов; 7.1.2.7 знать понятие «изотоп»; 7.1.2.11 уметь правильно составлять формулы биэлементных химических соединений, используя названия элементов, валентность и их атомные соотношения в соединениях; 7.1.2.12 рассчитывать относительную молекулярную/ формульную массу по формуле химического соединения
3	Распределение и движение электронов в атомах. Образование ионов из атомов	8.1.3.2 понимать, что число электронов на каждом энергетическом уровне не превышает определенного максимального значения; 8.1.3.3 знать форму s и p орбиталей
4	Виды химических связей	8.1.4.1 объяснять образование ковалентной связи, основываясь на понятии электроотрицательности; 8.1.4.2 описывать механизм образования ионной связи и предсказывать свойства ионных соединений; 8.1.4.3 объяснять зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки; 9.1.4.1 объяснять свойств металлов, применяя знания о металлической связи и металлической кристаллической решетке; 9.1.4.2 описывать характерные физические и химические свойства металлов, объяснять способность металлов проявлять только восстановительные свойства; 9.1.4.3 знать понятие сплав и объяснять его преимущества; 9.1.4.4 сравнивать состав и свойства чугуна и стали; 9.1.4.5 составлять электронные формулы молекул галогенов, определять вид связи и тип кристаллической решетки; 9.1.4.6 объяснять молекулярную, электронную и структурную формулы аммиака; 9.1.4.7 знать молекулярную формулу азотной кислоты и объяснять образование химической связи между атомами; 9.1.4.8 описать тип кристаллической решетки и вид химической связи кремния, диоксида и карбида кремния
5	Периодический закон и периодическая таблица химических элементов	8.2.1.1 объяснять физический смысл атомного номера, группы, периода; 8.2.1.4 характеризовать химический элемент по положению в периодической системе; 8.2.1.5 доказать, что элементы со схожими химическими свойствами относятся к одной группе; 8.2.1.7 прогнозировать свойства химического элемента

		в зависимости от положения в периодической таблице; 9.2.1.1 объяснять общие свойства щелочных металлов на основе строения их атомов; 9.2.1.2 составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов; 9.2.1.3 сравнивать общие свойства металлов 1 (I) и 2 (II) группы и составлять уравнения химических реакций; 9.2.1.4 объяснять, основные свойства оксидов и гидроксидов кальция, характеризовать применение; 9.2.1.5 объяснять свойства алюминия на основе строения атома и называть области применения алюминия и его сплавов; 9.2.1.6 исследовать амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида; 9.2.1.9 описывать физические свойства хлора и составлять уравнения реакции хлора с металлами, водородом, галогенидами; 9.2.1.11 описывать общую характеристику элементов 16 (VI) группы; 9.2.1.12 сравнивать физические свойства аллотропных видоизменений серы и уметь составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства серы; 9.2.1.13 сравнивать физические и химические свойства оксидов серы (IV) и (VI) и объяснять физиологическое воздействие диоксида серы; 9.2.1.14 исследовать физические и химические свойства раствора серной кислоты и ее солей; 9.2.1.15 объяснять свойства азота и круговорот азота в природе; 9.2.1.16 объяснять получение, свойства и применение аммиака; 9.2.1.18 составлять уравнения реакций получения азотной кислоты из азота; 9.2.1.20 описывать специфичность взаимодействия разбавленной и концентрированной азотной кислоты с металлами, составлять уравнения реакции методом электронного баланса; 9.2.1.21 объяснять особенности термического разложения нитратов, составлять уравнения реакции; 9.2.1.22 сравнивать аллотропные модификации фосфора; 9.2.1.23 объяснять общие химические свойства фосфора и его соединений; 9.2.1.24 объяснять области применения кремния и его применение в качестве полупроводника; 9.2.1.25 характеризовать основные химические свойства кремния и его соединений, составлять уравнения реакций
6	Классификация химических	9.2.2.1 составлять уравнения реакций в молекулярном

	реакций	и ионном виде; 9.2.2.2 объяснять причины протекания реакций ионного обмена и процесс нейтрализации; 9.2.2.5 понимать окислительно-восстановительные реакции как реакции, протекающие с изменением степеней окисления; 9.2.2.6 понимать окисление, как процесс отдачи электронов, а восстановление – принятие электронов; 9.2.2.7 расставлять коэффициенты методом электронного баланса в уравнениях окислительно-восстановительных реакций
7	Закон сохранения массы	8.2.3.1 вычислять массовые доли элементов в составе вещества и выводить формулы веществ по массовым долям элементов; 8.2.3.4 знать закон сохранения массы веществ; 8.2.3.5 вычислять массу, количество вещества по уравнениям химических реакций; 8.2.3.6 знать закон Авогадро и использовать молярный объем для расчета объема газов при нормальных и стандартных условиях; 8.2.3.7 вычислять относительную плотность газов и молярную массу вещества по относительной плотности; 8.2.3.8 использовать закон объёмных отношений для расчетов по уравнениям реакций с участием газов 9.2.3.1 производить расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; 9.2.3.2 вычислять массу вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей; 9.2.3.3 вычислять выход продукта по сравнению с теоретически возможным; 9.2.3.4 определять молекулярную формулу газообразного вещества по относительной плотности или массовым долям элементов
8	Электрохимический ряд напряжения металлов	8.2.4.2 описывать реакции взаимодействия активных металлов с холодной водой, горячей водой или паром; 8.2.2.5 составлять уравнения реакций металлов с кислотами; 8.2.4.8 прогнозировать возможность протекания незнакомых реакций замещения металлов, используя ряд активности металлов
9	Экзотермические и эндотермические реакции	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; 8.3.1.3 знать, что экзотермические реакции идут с поглощением теплоты, а эндотермические реакции с поглощением теплоты

10	Скорость химических реакций	9.3.2.1 объяснять понятие скорости реакции; 9.3.2.2 определять факторы, влияющие на скорость реакций и объяснять их с точки зрения кинетической теории частиц; 9.3.2.3 объяснять отличие катализатора от реагентов и их влияние на скорость химической реакции; 9.3.2.4 объяснять действие ингибиторов на скорость реакции
11	Химическое равновесие	9.3.3.1 описывать равновесие как динамический процесс; 9.3.3.2 прогнозировать смещение химического равновесия по принципу Ле Шателье-Брауна; 9.3.3.3 понимать и различать влияние изменения условий на скорость химической реакции и на состояние химического равновесия; 9.3.3.4 объяснять химическое равновесие с точки зрения кинетической теории частиц; 9.3.3.5 описать процесс производства аммиака
12	Теория кислот и оснований	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
13	Классификация веществ	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
14	Химия Земли	8.4.2.1 уметь получать водород и изучать его свойства и применение; 8.4.2.3 уметь получать кислород и изучать его свойства и применение; 8.4.2.4 сравнивать состав и свойства аллотропных видоизменений кислорода; 8.4.2.9 определять «жесткость воды» и объяснить способы ее устранения; 9.4.2.3 знать классификацию минеральных удобрений и питательные элементы, входящие в их состав; 9.4.2.4 изучить воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду; 9.4.2.5 называть месторождения металлов в Казахстане и объяснять процессы их добычи, влияние на окружающую среду
	Биология	
1	Клеточная биология	7.4.2.1 объяснять понятия «клетка», «ткань», «органы», «системы органов»; 8.1.1.1 сравнить строение клеток эукариот и прокариот; 9.4.2.1 объяснять основные функции компонентов растительной и животной клетки
2	Разнообразие живых организмов. Биосфера и экосистемы	7.3.1.3 составлять пищевые цепи и пищевые сети; 7.3.2.1 описывать взаимодействие человека и экосистемы; 7.3.2.3 описывать животный и растительный мир особо охраняемых природных территорий Казахстана; 8.1.1.2 описывать отличительные признаки грибов; 8.1.1.3 распознавать по отличительным признакам классы однодольных и двудольных растений; 8.1.1.4 распознавать по отличительным признакам классы членистоногих и хордовых животных; 8.3.1.6 описывать типы взаимоотношений между организмами; 9.3.1.1 анализировать диаграммы экспоненциальных и сигмоидальных кривых роста популяций
3	Влияние деятельности человека на окружающую среду	8.3.2.3 объяснять причины возникновения и пути решения экологических проблем на территории Казахстана; 9.3.2.1 объяснять влияние добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду;

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

		9.1.5.4 объяснять меры профилактики болезней почек и мочевыделительной системы
8	Координация и регуляция	8.1.7.1 исследовать особенности зрительного восприятия и описывать правила гигиены зрения; 8.1.7.2 исследовать особенности слухового восприятия и описывать правила гигиены слуха; 8.1.7.5 определять расположение эндокринных, экзокринных и смешанных желез; 8.1.7.6 объяснять основные функции желез; 9.1.7.1 устанавливать взаимосвязь между строением нервной клетки и функцией нервной клетки; 9.1.7.2 - анализировать функции нервной ткани и ее структурных компонентов; 9.1.7.4 объяснять механизм нейрогуморальной регуляции; 9.4.4.2 изучать особенности технологии интерфейс компьютер-мозг; 9.1.7.5 объяснять механизм поддержания постоянства внутренней среды организма;
9	Движение	7.1.6.2 объяснять влияние света на развитие растений; 7.1.6.4 сравнивать органы движения у беспозвоночных и позвоночных животных; 8.1.6.1 описывать функцию опорно-двигательной системы; 8.1.6.6 изучать строение и группы мышц человека
10	Молекулярная биология	8.4.1.2 описывать свойства и биологические функции углеводов и липидов; 8.4.1.3 описывать свойства и биологические функции белков; 9.4.1.2 описывать строение двойной спирали молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты; 9.4.1.3 моделировать молекулу дезоксирибонуклеиновой кислоты на основе принципов её строения
11	Клеточный цикл Размножение. Рост и развитие	7.2.1.1 описывать бесполое и половое размножения у растений; 8.2.2.1 объяснять значение митоза и мейоза в жизнедеятельности живых организмов; 8.2.3.1 объяснять этапы эмбрионального развития; 8.2.3.2 описывать дифференциацию тканей и органов, формирующихся из разных зародышевых листков; 9.2.2.1 объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла; 9.2.2.2 охарактеризовать фазы митоза; 9.2.2.3 охарактеризовать фазы мейоза
12	Закономерности наследственности и изменчивости	7.2.4.3 объяснять роль генов в определении признаков; 7.2.4.4 объяснять роль генетического материала - дезоксирибонуклеиновой кислоты в хромосомах; 8.2.4.2 описывать значение искусственного отбора для селекции организмов; 8.2.4.3 изучать центры происхождения культурных

		растений и домашних животных; 9.2.4.1 оценивать роль исследований; Г. Менделя в становлении и развитии генетики; 9.2.4.4 сравнивать полное и неполное доминирование; 9.2.4.6 описывать теорию определения пола; 9.2.4.8 объяснять механизм определения и наследования групп крови человека; 9.2.4.9 характеризовать основные методы изучения генетики человека
13	Микробиология и биотехнология	8.4.3.1 описывать особенности заболеваний, вызванных простейшими, грибами, бактериями, вирусами и меры их профилактики; 9.4.3.1 описывать общую схему биотехнологического процесса на примере производства инсулина; 9.4.3.2 приводить примеры продуктов, получаемых в биотехнологии
	География	
1	Методы географических исследований	7.1.1.1 определяет объекты исследования географии; 8.1.1.2 определяет важные исследования в отраслях географической науки; 9.1.1.2 определяет современные актуальные проблемы исследования географической науки
2	Картография и географические базы данных	8.2.1.2 на основе применения условных знаков и элементов дополни тельной характерис тики карт читает тематические карты; 9.2.1.1 осуществляет комментированный показ по карте важных казахстанских географических объектов, процессов и явлений
3	Физическая география. Литосфера	7.3.1.3 анализирует тектонические движения земной коры: дрейф, коллизия, субдукция, спрединг; 8.3.1.1 исследует закономерности формирования и распространения форм рельефа; 8.3.1.5 классифицирует горные породы и минералы по различным признакам; 8.3.1.9 на основе анализа геологического летоисчисления и геохронологической таблицы выделяет крупные этапы и события в формировании земной коры и развитии жизни; 9.3.1.2 характеризует основные орографические объекты Казахстана; 9.3.1.6 дает оценку минеральным ресурсам Казахстана
4	Физическая география. Атмосфера	7.3.2.1 характеризует состав атмосферы; 7.3.2.5 с применением метеорологических приборов измеряет и фиксирует отдельные метеорологические элементы: температура, давление, ветер, облачность, осадки, влажность; 8.3.2.2 на основе анализа объясняет глобальную циркуляцию атмосферы; 8.3.2.4 сравнивает сходные климатические пояса, расположенные на разных материках;

		9.3.2.2 анализирует климатические условия Казахстана
5	Физическая география. Гидросфера	7.3.3.1 характеризует гидросферу и ее составные части; 7.3.3.3 характеризует состав и географическое положение Мирового океана; 7.3.3.5 определяет факторы, влияющие на свойства океанической воды; 8.3.3.2 объясняет хозяйственное значение основных видов вод суши (на примере казахстанского компонента); 9.3.3.1 классифицирует, анализирует показатели и характеризует внутренние воды Казахстана: реки и озера, ледники и вечная мерзлота, подземные воды
6	Физическая география. Биосфера	7.3.4.1 определяет состав, строение, границы и свойства биосферы; 7.3.4.3 определяет распространение типов почв в Казахстане; 8.3.4.3 сравнивает сходные природные зоны и высотные пояса, расположенные на разных материках; 8.3.4.4 определяет распространение жизни в океане
7	Природно-территориальные комплексы	7.3.5.1 объясняет формирование природно-территориальных комплексов: географическая оболочка, материки и океаны, зоны и пояса, ландшафты; 8.3.5.2 объясняет значение закономерностей географической оболочки; 9.3.5.3 на основе местного компонента исследуют влияние антропогенного фактора на природные комплексы
8	Социальная география. География населения	7.4.1.2 определяет религиозный состав населения мира и распространение религий; 8.4.1.2 классифицирует страны мира по типу воспроизводства населения; 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; 8.4.1.5 классифицирует страны мира по демографическим проблемам; 9.4.1.1 определяет национальный и религиозный состав населения Казахстана; 9.4.1.3 на основе анализа миграционных процессов в Казахстане определяет основные направления миграций; 9.4.1.7 классифицирует населенные пункты Казахстана
9	Экономическая география.	7.5.1.1 классифицирует природные ресурсы;

	Природные ресурсы	8.5.1.2 оценивает природно-ресурсный потенциал отдельных регионов мира; 9.5.1.3 классифицирует типы и виды природопользования
10	Социально-экономические ресурсы	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
11	Отраслевая и территориальная структура мирового хозяйства	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
12	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. В тестах по естественнонаучной грамотности тестовые задания представлены на основе контекста. В каждом предмете два контекста, по четыре задания к каждому контексту. Контекст в тесте может быть представлен в виде сплошного и несплошного текста (таблица, рисунок, диаграмма, инфографики и т.д).

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 воспроизвдение простых знаний и навыков, проведение оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простыех 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 на основе контекста.

7. Время выполнения тестовых заданий: продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты. Общее выполнение всего направления «Естественнонаучная грамотность» – 65 минут. Среднее выполнение одного тестового задания рассчитано с учетом чтения текста.

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.