



«Утверждаю»

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

Р. Т. Емелбаев

«14» сентября 2021 г.

**Спецификация теста
по естественнонаучной грамотности
для мониторинга образовательных достижений
обучающихся 4 класса**

1. Цель теста: оценка качества знаний обучающихся на соответствие государственным общеобязательным стандартам начального образования.

2. Задача теста: проверка естественнонаучных знаний для объяснения явлений окружающего мира, мыслительных операций, коммуникативных навыков и умений.

3. Содержание теста

Содержание теста соответствует темам и целям обучения учебной программы по предмету «Естествознание».

№	Тема	Цели обучения
1.	Роль науки и исследователей	1.1.1.1 объяснять необходимость изучения явлений, процессов и объектов окружающего мира; 2.1.1.1 определять условия и личностные качества исследователя, необходимые для изучения явлений, процессов и объектов окружающего мира; 3.1.1.1 рассказывать о наиболее значимых научных открытиях и их влиянии на повседневную жизнь человека; 4.1.1.1 определять актуальные направления исследований на основе собственных размышлений
2.	Растения	1.2.1.1 определять основные характеристики растений и их жизненные формы; 1.2.1.2 различать основные части растений; 1.2.1.3 различать дикорастущие и культурные растения; 1.2.1.4 исследовать условия для жизни растений; 1.2.1.5 описывать способы ухода за культурными растениями 2.2.1.1 исследовать возможность произрастания растений в различных условиях; 2.2.1.2 описывать сезонные изменения у растений; 2.2.1.3 описывать функции основных частей растений; 2.2.1.4 сравнивать группы растений в зависимости от среды обитания и способов приспособления к различным условиям среды обитания (влаги); 2.2.1.5 описывать группы растений своей местности; 2.2.1.6 объяснять важность ухода за почвой; 2.2.1.7 объяснять важность бережного отношения к растениям 3.2.1.1 объяснять выделение кислорода растениями в процессе фотосинтеза;

		3.2.1.2 объяснять, способы приспособления растений к различным условиям окружающей среды (тепло, свет и влага); 3.2.1.3 описывать природные сообщества своего региона; 3.2.1.4 объяснять влияние человеческой деятельности на многообразие растений; 3.2.1.5 определять роль Красной книги в сохранении редких и исчезающих растений 4.2.1.1 определять роль растений в пищевой цепи; 4.2.1.2 описывать жизненный цикл растений; 4.2.1.3 описывать образование семян в результате опыления; 4.2.1.4 описывать способы распространения семян; 4.2.1.5 различать низшие и высшие растения; 4.2.1.6 предлагать способы защиты растений.
3.	Животные	1.2.2.1 сравнивать животных и растения, определять их сходства и различия; 1.2.2.2 различать диких и домашних животных; 1.2.2.3 объяснять адаптацию животных к смене времен года; 2.2.2.1 различать представителей классов животных: насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие; 2.2.2.2 описывать способы приспособления животных к условиям среды обитания; 2.2.2.3 объяснять способы размножения животных; 2.2.2.4 объяснять важность сохранения разнообразия животных 3.2.2.1 классифицировать животных на позвоночные и беспозвоночные; 3.2.2.2 различать животных по среде обитания; 3.2.2.3 характеризовать типы взаимоотношений животных в природе; 3.2.2.4 исследовать взаимосвязь между растениями и животными; 3.2.2.5 объяснять изменение численности животных от изменений условий среды обитания; 3.2.2.6 определять виды деятельности человека, приводящие к снижению численности животных 4.2.2.1 классифицировать животных своей местности; 4.2.2.2 описывать жизненный цикл насекомых; 4.2.2.3 различать травоядных и хищных животных; 4.2.2.4 приводить примеры симбиотических отношений; 4.2.2.5 объяснять структуру пищевой цепи; 4.2.2.6 составлять модели пищевых цепей в определенной среде обитания; 4.2.2.7 приводить примеры животных, находящихся на грани исчезновения; 4.2.2.8 объяснять цели создания национальных парков и заповедников

4.	Человек	1.2.3.1 называть основные части тела человека и их функции; 1.2.3.2 описывать этапы жизни человека; 1.2.3.3 определять потребности человека, необходимые для его роста и развития; 2.2.3.1 определять функции опорно-двигательной системы человека; 2.2.3.2 объяснять важность сохранения правильной осанки; 2.2.3.3 объяснять роль сокращения мышц в движении; 2.2.3.4 определять роль личной гигиены в сохранении здоровья; 2.2.3.5 определять важность ухода за зубами в сохранении здоровья; 3.2.3.1 определять расположение внутренних органов человека; 3.2.3.2 описывать роль системы пищеварения человека в получении энергии для жизнедеятельности; 3.2.3.3 описывать дыхательную систему и ее роль в организме человека; 3.2.3.4 описывать кровеносную систему и ее роль в организме человека; 3.2.3.5 объяснять способы защиты организма человека от болезней и инфекций; 4.2.3.1 описывать выделительную систему и ее роль в организме человека; 4.2.3.2 описывать нервную систему и ее роль в организме человека.
5.	Типы веществ. Воздух. Вода	2.3.2.1 объяснять значение воздуха для нашей планеты; 2.3.2.2 описывать некоторые свойства воздуха (агрегатное состояние, наличие цвета, запаха); 2.3.2.3 исследовать теплопроводность и свойство воздуха заполнять пространство; 2.3.3.1 определять физические свойства воды (без вкуса, без запаха, без определенной формы, текучесть); 2.3.3.2 исследовать процесс изменения агрегатного состояния воды; 2.3.3.3 определять природные источники воды; 3.3.1.1 классифицировать вещества по происхождению и агрегатному состоянию; 3.3.2.1 описывать состав воздуха; 3.3.2.2 описывать влияние воздуха на горение; 3.3.3.1 объяснять наличие воды в живых организмах и неживой природе; 3.3.3.2 сравнивать основные природные источники воды; 3.3.3.3 объяснять необходимость бережного использования питьевой воды; 3.3.3.4 предлагать различные способы очистки воды; 3.3.3.5 предлагать собственную модель фильтра для

		очистки воды; 3.3.3.6 объяснять важность воды для жизни; 4.3.1.1 определять сферы применения веществ согласно их свойствам; 4.3.2.1 определять способы применения воздуха в разных сферах жизнедеятельности человека; 4.3.2.2 определять источники загрязнения воздуха; 4.3.2.3 предлагать способы сохранения чистоты воздуха и меры по его очищению; 4.3.2.4 объяснять процесс перемещения воздуха в природе; 4.3.2.5 приводить примеры о пользе и вреде ветра 4.3.3.1 описывать круговорот воды в природе; 4.3.3.2 описывать процесс образования атмосферных осадков; 4.3.3.3 определять источники загрязнения воды; 4.3.3.4 объяснять последствия загрязнения воды для различных организмов; 4.3.3.5 исследовать растворимость различных веществ в воде
6.	Природные ресурсы	2.3.4.1 определять назначение природных ресурсов; 2.3.4.2 классифицировать ресурсы по происхождению 3.3.4.1 объяснять роль почвы в жизни некоторых организмов; 3.3.4.2 исследовать основной состав почвы (песок, глина, остатки растений и животных, вода, воздух); 3.3.4.3 определять основное свойство почвы; 3.3.4.4 исследовать плодородие почв в зависимости от состава; 4.3.4.1 определять области применения некоторых полезных ископаемых (мел, соль, известь, глина, нефть, гранит, уголь); 4.3.4.2 показывать на карте месторождения основных полезных ископаемых Казахстана; 4.3.4.3 предлагать пути сохранения и бережного использования полезных ископаемых
7.	Земля. Космос. Пространство и время.	1.4.1.1 определять форму Земли на основе ее модели; 1.4.2.1 характеризовать астрономию как науку о космосе; 1.4.2.2 описывать приборы и летательные аппараты для изучения космоса; 1.4.3.1 объяснять важность времени; 1.4.3.2 определять средства измерения времени; 2.4.1.1 объяснять связи между Землей и Солнцем; 2.4.1.2 определять естественный спутник Земли; 2.4.2.1 определять порядок расположения планет Солнечной системы; 2.4.2.2 сравнивать планеты Солнечной системы; 2.4.3.1 различать основные единицы измерения времени; 2.4.3.2 объяснять особенности расстояний и времени в Космосе;

		3.4.1.1 объяснять и графически изображать сферы Земли; 3.4.2.1 рассказывать о некоторых значимых событиях в освоении космоса; 3.4.2.2 объяснять значение космоса в развитии человечества 3.4.3.1 объяснять следствие осевого вращения Земли;
8.	Сила и движение. Свет Звук. Тепло. Электричество.	1.5.1.1 приводить примеры движений различных тел; 1.5.1.2 определять важность движения в природе и в жизни людей; 1.5.1.3 исследовать различные траектории движения, показывать их в виде рисунка; 1.5.2.1 сравнивать свет и темноту; 1.5.2.2 различать естественные и искусственные источники света; 1.5.2.3 определять необходимость искусственного освещения и его источники; 1.5.3.1 объяснять особенности распространения звука; 1.5.3.2 различать естественные и искусственные источники звука; 1.5.4.1 определять приборы для получения тепла; 1.5.5.1 объяснять важность электроэнергии в повседневной жизни людей; 1.5.6.1 определять тела, обладающие магнитными свойствами; 1.5.6.2 исследовать свойства магнитов; 2.5.1.1 приводить примеры движения различных тел с разной скоростью; 2.5.1.2 использовать при объяснении качественные характеристики скорости (быстро, медленно); 2.5.1.3 исследовать силы, вызывающие движение; 2.5.1.4 выбирать и использовать приборы для определения массы; 2.5.2.1 исследовать способность некоторых тел пропускать свет; 2.5.3.1 классифицировать источники звука по громкости; 2.5.4.1 измерять температуру различных тел; 2.5.6.1 описывать сферы применения магнитов; 3.5.1.1 исследовать силу упругости и приводить примеры ее проявления; 3.5.1.2 исследовать силу тяжести и приводить примеры ее проявления; 3.5.1.3 исследовать силу трения и приводить примеры ее проявления; 3.5.1.4 определять направление действия силы 3.5.2.1 объяснять причины возникновения и особенности тени; 3.5.2.2 объяснять способность предметов отражать свет; 3.5.3.1 объяснять зависимость громкости звука от расстояния между источником звука и приемником

	звука; 3.5.5.1 определять источники электрической энергии; 3.5.5.2 собирать схему строения простейшей электрической цепи; 3.5.5.3 представлять простые электрические цепи в виде схем с указанием их элементов 3.5.6.1 исследовать намагничивание различных металлов с помощью магнита; 4.5.2.1 исследовать и объяснять зависимость тени от размера преграды и расстояния от источника до преграды; 4.5.2.2 исследовать и объяснять такие свойства света, как отражение, поглощение; 4.5.3.1 исследовать и объяснять влияние определенных преград на громкость и распространение звука; 4.5.4.1 исследовать теплопроводность различных материалов; 4.5.5.1 исследовать электропроводность различных материалов.
--	---

4. Характеристика содержания заданий

Тест содержит 8 тестовых заданий на проверку сформированности основ знаний о современной естественнонаучной картины мира, исследовательских умений и навыков учащихся. Задания в тестах представлены в разных формах (таблица, схема, модель, иллюстрация, рисунок). Тестовые задания расположены в тесте по нарастанию трудности: относительно от простых до сложных и более сложных заданий.

5. Структура теста

Тестовые задания представлены по трем уровням трудности: базовый уровень – 30% заданий; средний уровень – 50%; высокий уровень – 20%.

Базовый уровень: воспроизводить простые знания и навыки, распознавать простые модели и идеи в стандартных ситуациях, понимать смысл простых текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения простых действий, выполнять простые действия с помощью определенных указаний в стандартных ситуациях.

Средний уровень: правильно воспроизводить основные знания и навыки, распознавать простые модели и идеи в новых ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий, выполнять большинство действий с помощью определенных указаний в новых ситуациях.

Высокий уровень: правильно воспроизводить более сложные знания и навыки, распознавать более сложные модели и идеи в новых ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий, выполнять большинство действий самостоятельно в новых ситуациях, проводить рассуждение, состоящее из двух или более этапов.

6. Форма тестовых заданий

Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

7. Время выполнения одного тестового задания и всего теста

Продолжительность выполнения одного задания в среднем составляет 1,5-2 минуты, всего теста 16 минут.

8. Оценка выполнения теста

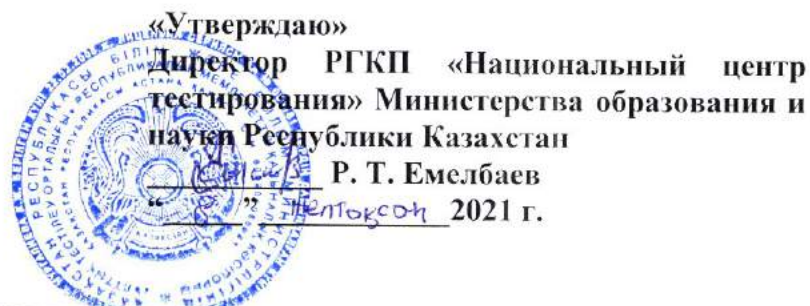
За верное выполнение каждого тестового задания учащийся получает 1 балл. За верное выполнение всего теста – 8 баллов.

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.

Владимир Марков

Жуль



**Спецификация теста по грамотности чтения
 для мониторинга образовательных достижений
 обучающихся 4 класса**

1. Цель теста: оценка качества знаний обучающихся на соответствие государственным общеобразовательным стандартам начального образования.

2. Задача теста: проверить навыки функциональной грамотности обучающихся в процессе читательской деятельности.

3. Содержание теста

В содержание теста по грамотности чтения включены темы литературного чтения в соответствии с целями обучения.

№	Тема	Цели
1.	Моя Родина – Казахстан! Ценности Культурное наследие Природные явления Путешествие в космос Мир профессий Охрана окружающей среды	2.2.3.1 определять, о чем хотел сказать автор, используя опорные слова, и понимать, в чем он хотел убедить читателей 2.2.5.1 описывать внешний вид героя, оценивать его поступки простыми фразами; 3.2.3.1 определять тему и находить предложение, в котором заключена основная мысль произведения; 3.2.4.1 понимать и определять жанровые особенности народной и литературной сказки, рассказа, стихотворения, басни; 3.2.5.1 определять приемы создания образа автором произведения (портрет, характер героя, выраженные через поступки и речь; мимика, жесты), оценивать его поступки, доказывая свое мнение словами и выражениями из текста; 3.2.7.1 сравнивать чувства, поведение главных героев в различных ситуациях; 4.1.3.1 прогнозировать развитие сюжета по заголовку и заключительной части произведения, объяснять причину своего выбора; 4.1.4.1 использовать в речи пословицы и поговорки/отрывки из стихотворений/ басен, невербальные средства речи; 4.1.5.1 строить высказывание для объяснения своих идей, чувств, взглядов, сравнивая с похожими событиями, которые были в жизни/по материалам прочитанного; 4.2.3.1 определять тему и основную мысль, доказывая фактами из произведения; 4.2.4.1 понимать и определять жанровые особенности мифа, фантастики, легенды, басни, литературной сказки, рассказа, стихотворения, былины, притчи, героического эпоса; 4.2.5.1 определять приемы создания образа автором произведения, определять отношение автора к герою, соотносить свою и авторскую оценку/сопоставлять поступки героев по аналогии/контрасту;

		4.2.6.1 находить гиперболу, сравнение, олицетворение, эпитет, метафору и определять их роль; 4.2.7.1 сравнивать события и чувства героев, подтверждая свое мнение примерами из произведения, находить и анализировать событие, лежащее в основе эпизода; 4.2.7.2 сравнивать эпизод художественного произведения с его отображением в иллюстрациях/мультфильмах/музыке/кинофильме; 4.2.8.1 извлекать, перерабатывать полученную информацию, делать выводы и представлять полученные сведения в виде схемы причинно-следственных связей. 4.3.1.1 составлять план на основе выявления последовательности событий и деления произведения на части, озаглавливать каждую часть.
--	--	---

4. Характеристика содержания заданий:

Тест состоит из двух текстов: первый текст содержит 4 тестовых задания, объем слов в тексте составляет не более 130 слов, второй текст содержит 6 тестовых заданий, объем слов в тексте – не более 200 слов.

Тест по читательской грамотности содержит 10 тестовых заданий: 3 тестовых задания на применение: могут находить в тексте информацию, делать на ее основе умозаключения, используя при этом некоторые особенности формы и языка текста; 5 тестовых заданий на анализ: могут вычитать из текста информацию в явном виде и которую можно локализовать; могут находить в тексте информацию, делать на ее основе умозаключения, используя при этом некоторые особенности формы и языка текста; 2 тестовые задания на синтез: понимают существенные сообщения текста, могут делать собственные умозаключения, основываясь на тексте, оценивают как содержание, так и форму текста, обращают внимание на некоторые языковые особенности текста. 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

Тестовые задания представлены по трем уровням трудности: базовый уровень – 30% заданий; средний уровень – 50%; высокий уровень – 20%.

Базовый уровень: нахождение и извлечение из текста ясно описанную деталь.

Средний уровень: определение жанровых особенностей произведений малых жанров устного народного творчества, сказки, рассказа; описание внешнего вида героя, оценивание его поступков; сравнение, олицетворение, эпитеты и их роль; изменения в поступках героя, пейзаже в процессе развития сюжета; сравнение эпизода художественного произведения с его отображением в иллюстрациях.

Высокий уровень: определение темы и основной мысли текста; нахождение значимых деталей, скрытые в разных частях текста; построение умозаключения для объяснения связи между событиями, между чувствами, намерениями, анализ текстов для определения смысла, вложенного автором и для определения данных, необходимых для выполнения заданий; выполнение большинство действий самостоятельно в новых ситуациях.

6. Форма тестовых заданий

Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

7. Время выполнения одного тестового задания и всего теста

Продолжительность выполнения одного задания в среднем составляет 2-2,5 минут. Общее время выполнения всего теста с учетом чтения текста составляет 35 минут.

8. Оценка выполнения теста

За верное выполнение каждого тестового задания учащийся получает 1 балл. За верное выполнение всего теста – 10 баллов.

9. Рекомендуемая литература

Литературные произведения известных авторов, по соответствующим возрастным особенностям обучающихся.

«Утверждаю»

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

Р. Т. Емелбаев

«10» ноября 2021 г.



**Спецификация теста по математической грамотности
для мониторинга образовательных достижений
обучающихся 4 класса**

1. Цель теста: оценка качества знаний обучающихся на соответствие государственным общеобразовательным стандартам начального образования.

2. Задача теста: проверка использования математических знаний и умений в повседневной жизни и соответствующих навыков, направленных на развитие восприятия математики как способа изображения и понимания мира.

3. Содержание теста

В содержание теста включены темы математики в соответствии с основными умениями и навыками математического образования на начальном уровне.

№	Тема	Цели обучения
1	Нумерация многозначных чисел и действия с ними	4.1.1.2 читать, записывать и сравнивать многозначные числа/округлять числа до заданного разряда; 4.1.1.3 определять разрядный и классовый состав многозначных чисел и общее количество разрядных единиц, раскладывать на сумму разрядных слагаемых; 4.1.1.4 образовывать укрупненную единицу счета миллион, считать, записывать, сравнивать в пределах сотен миллионов
2	Сложение и вычитание	4.1.2.8 применять алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел
3	Умножение и деление	4.1.2.6 выполнять деление с остатком и без остатка на 10, 100, 1000; 4.1.2.7 выполнять устно умножение и деление двух/трехзначных чисел на однозначное число; 4.1.2.10 выполнять деление многозначных чисел на двузначное число с остатком; 4.1.2.11 применять алгоритмы умножения и деления на трехзначное число; 4.1.2.12 применять алгоритмы умножения и деления многозначных чисел, оканчивающихся нулями, на трехзначное число; 4.1.2.13 применять алгоритмы деления многозначных чисел на одно/двух/трехзначное число, когда в записи частного есть нули и алгоритмы обратного действия умножения
4	Порядок действий в выражениях	3.2.1.6 определять порядок действий и находить значения выражений со скобками и без скобок, содержащих до четырех арифметических действий; 4.2.1.7 определять порядок действий и находить значения выражений со скобками и без скобок, содержащих более четырех арифметических действий.

5	Числовые и буквенные выражения. Равенства и неравенства. Уравнения	3.2.1.2 находить значение выражения с двумя переменными при заданных значениях переменных 3.2.1.5 сравнивать числовые выражения, содержащие более 3-х арифметических действий; 3.2.2.1 находить множество решений простейших неравенств; 3.2.2.2 решать простейшие уравнения, содержащие действия умножения и деления, уравнения сложной структуры вида $x \cdot (25 : 5) = 60$, $(24 \cdot 3) : x = 6$, $x : (17 \cdot 2) = 2$, $k + 124 : 4 = 465$; 4.2.1.1 преобразовывать числовые и буквенные выражения; 4.2.1.2 находить значение выражения с несколькими переменными при заданных значениях переменных; 4.2.2.1 находить множество решений двойных неравенств; 4.2.2.2 решать уравнения вида: $39 + 490 : k = 46$, $230 \cdot a + 40 = 1000 : 2$
6	Величины и единицы их измерения	3.1.3.5 определять время по различным видам часов: часы, минуты, секунды; 3.1.3.6 различать купюры 1000 тг, 2000 тг, 5000 тг и производить с ними различные операции; 4.1.3.3 сравнивать значения величин длины (мм, см, дм, м, км), массы (мг, г, кг, ц, т), объема емкости (л, мм³, см³, дм³, м³), площади (см², дм², м², ар, га), времени (сек, мин, ч, сут, год, век) и выполнять арифметические действия над значениями величин; 4.1.3.4 преобразовывать единицы измерения длины (мм, см, дм, м, км), массы (г, кг, ц, т), площади (см², дм², м², ар, га), объема (мм³, см³, дм³, м³), времени (сек, мин, ч, сут.) на основе соотношений между ними.
7	Дроби. Проценты	3.1.1.5 демонстрировать образование доли, читать, записывать, сравнивать их; 3.1.1.6 читать, записывать обыкновенные дроби, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями с использованием наглядности; 3.1.2.14 находить долю числа/величины и число/величину по его доле: половину, четвертую, десятую часть от чисел в пределах 100 и сотен; 4.1.1.6 различать правильные, неправильные дроби, смешанные числа; 4.1.2.14 преобразовывать смешанное число в неправильную дробь и неправильную дробь в смешанное число; 4.1.3.5 определять доли единиц времени (1/60 часа = 1 минута, 1/2 часа = 30 мин, 1/7 недели = 1 день); 4.2.1.4 выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями; 4.2.1.5 сравнивать обыкновенные дроби с одинаковыми числителями или с одинаковыми знаменателями, сравнивать на числовом луче; 4.2.1.6 сравнивать значения выражений, содержащих обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями; 4.5.2.4 использовать для обозначения: процента символ % (10 %, 20 %, 25 %, 50 %, 75%, 100 %)/ градусной меры угла символ °

8	Задачи	4.1.3.6 различать купюры 10 000 тг, 20 000 тг и валюты других государств (рубль, евро, доллар) и производить с ними различные операции; 4.5.1.2 использовать при решении задач зависимость между величинами: производительность, время, затраченное на работу, выполненная работа/урожайность, площадь, масса урожая/скорость, время, расстояние; 4.5.1.4 анализировать и решать задачи на: зависимость между величинами/ пропорциональное деление/ нахождение неизвестного по двум разностям; 4.5.1.6 составлять, сравнивать, решать составные задачи разных видов; 4.5.1.9 решать арифметическим и алгебраическим способами задачи на движение влгонку и с отставанием;
9	Математическое моделирование	3.5.1.1 моделировать задачу в 2-3 действия в виде таблицы, линейной/ столбчатой диаграммы, схемы, краткой записи; 4.5.1.1 моделировать задачу в виде чертежа, алгоритма, круговой диаграммы, графика.
10	Геометрические фигуры и их классификация	1.3.1.1 распознавать и называть геометрические фигуры: точка, прямая, кривая, ломаная, замкнутая и незамкнутая линии, отрезок, луч, угол; 1.3.1.2 различать плоские фигуры (треугольник, круг, квадрат, прямоугольник)/ пространственные фигуры (куб, шар, цилиндр, конус, пирамида) и соотносить их с предметами окружающего мира; 2.3.1.1 распознавать и называть виды углов (прямой, острый, тупой)/ определять существенные признаки прямоугольника, квадрата, прямоугольного треугольника 2.3.1.2 классифицировать многоугольники; 3.3.1.1 распознавать и называть окружность, круг и их элементы (центр, радиус, диаметр)/ различать симметричные и несимметричные плоские фигуры и соотносить их с предметами окружающего мира; 3.3.1.2 классифицировать геометрические фигуры; 3.3.1.4 определять периметр комбинированных фигур, изображенных на рисунке, плоских фигур в окружающем мире; 4.3.1.1 распознавать и называть прямоугольный треугольник, куб, прямоугольный параллелепипед и их элементы (вершины, ребра, грани); 4.3.1.2 классифицировать треугольники; 4.3.1.3 составлять и применять формулу нахождения объема прямоугольного параллелепипеда ($V=a \cdot b \cdot c$); 4.3.1.4 определять площадь комбинированных фигур, изображенных на рисунке, плоских фигур в окружающем мире; 4.3.2.4 различать симметричные и несимметричные плоские фигуры и соотносить их с предметами окружающего мира; 4.1.3.1 называть пространственные геометрические фигуры, выбирать меры и инструменты для измерения объема, производить измерения кубиками (1 см^3)

11	Множества и операции над ними	1.4.1.2 классифицировать множества по признакам их элементов (цвет, форма, размер, материал, действие объектов); 1.4.2.2 решать головоломки с одинаковыми цифрами и фигурами, ребусы, простейшие логические задачи на соответствие и истинность; 2.4.2.2 исследовать и решать числовые задачи, головоломки с разными числами, логические задачи на переливание и взвешивание; 3.4.2.2 решать задачи на логическое рассуждение методом составления таблиц и графов; 4.4.1.1 определять характер отношений между множествами (равные, пересекающиеся и непересекающиеся множества, подмножество); 4.4.2.2 решать логические задачи на развитие пространственного мышления; 4.4.4.1 решать комбинаторные задачи методом перебора.
----	-------------------------------	--

4. Характеристика содержания заданий

Тест состоит из 12 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа: 4 тестовых задания направлены на проверку базовой математической компетентности, 6 тестовых заданий – на воспроизведение основных знаний и навыков, интерпретацию математических моделей, 2 тестовых задания – на проверку математических знаний и умений в изучении других предметов и в повседневной жизни. Тестовые задания расположены в тесте по нарастанию трудности: относительно от простых до сложных и более сложных заданий, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математических познаний и соответствующих навыков.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста

Тестовые задания представлены по трем уровням трудности: базовый уровень – 30% заданий; средний уровень – 50%; высокий уровень – 20%.

Базовый уровень: воспроизводить простые знания и навыки, распознавать простые модели и идеи в стандартных ситуациях, понимать смысл простых текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения простых действий, выполнять простые действия с помощью определенных указаний в стандартных ситуациях.

Средний уровень: правильно воспроизводить основные знания и навыки, распознавать простые модели и идеи в новых ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий, выполнять большинство действий с помощью определенных указаний в новых ситуациях.

Высокий уровень: правильно воспроизводить более сложные знания и навыки, распознавать более сложные модели и идеи в новых ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий, выполнять большинство действий самостоятельно в новых ситуациях, проводить рассуждение, состоящее из двух или более этапов.

6. Форма тестовых заданий

Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

7. Время выполнения одного тестового задания и всего теста

Продолжительность выполнения одного задания в среднем составляет 1,5-2 минуты, всего теста 24 минуты.

8. Оценка выполнения теста

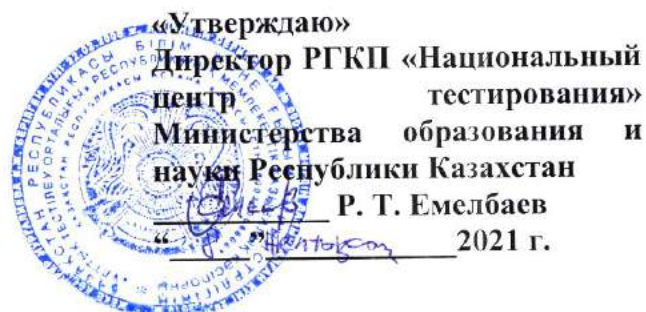
За верное выполнение каждого тестового задания учащийся получает 1 балл. За верное выполнение всего теста – 12 баллов.

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.

Вед. Сек. Дир. Дир.



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
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;
5	Механика. Законы сохранения	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
		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 биеlementных 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 напряжений 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 дополнительной характеристики 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 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 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.

2025

Ахмет

Игорь

Олег

Ал

«Утверждаю»

Директор РГКП «Национальный
центр тестирования»

Министерства образования и
науки Республики Казахстан

Р. Т. Емелбаев

“ 13 ” 12 2021 г.

Спецификация теста по направлению «Грамотность чтения» 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
Қазақ тілі мен әдебиеті		
1.	Қазақстандағы жан-жануарлар мен өсімдіктер әлемі Денсаулық – зор байлық Менің Тәуелсіз Қазақстаным Қазақстандағы ұлттар достастығы Ер есімі – ел есінде! Қазақстан қорықтары Жер байлығына аяулы көзқарас Абайды оқы, таңырқа! Қазақстанның ежелгі қалалары және Ұлы Жібек жолы Туған өлке публицистика беттерінде Музыка. Қазақтың киелі домбырасы Ғылым мен техниканың соңғы жаңалықтары Білім. Ғылым. Инновация Қазақстанның су ресурстары Көшпенділер мәдениеті. Заң – қоғамның тірегі Жастар және бұқаралық ақпарат құралдары Биотехнология жаңалықтары Алаш идеясы мен қайраткерлері	5.3.1.1 мәтіндегі негізгі ақпаратты анықтау; 5.3.2.1 хат, хабарлама, жарнама мазмұнын түсіну, стильдік ерекшелігін анықтау; 5.3.3.1 фольклорлық және шағын көлемді көркем әдеби шығармаларды түсіну, тақырыбын анықтау 5.3.4.1 мәтіндердің тақырыбын, мазмұндық құрылымын салыстыру; 6.3.1.1 мәтіндегі негізгі және жанама ақпаратты анықтау, өмірдегі кейбір жағдаяттар мен байланыстыру; 6.3.2.1 ресми стильдегі мәтіндердің стильдік ерекшелігін анықтау (күнделік, мінездеме, түсініктеме, өмірбаян, түйіндеме); 6.3.4.1 мәтіндердің тақырыбына, мазмұндық құрылымына сүйене отырып, түрлерін салыстыру; 6.3.3.1 орта көлемді шығармаларды түсіну, тақырыбы мен негізгі ойды анықтау; 7.3.1.1 кесте, диаграмма, сызба, шартты белгілер түрінде берілген ақпаратты түсіну, қолдана білу; 7.3.2.1 ресми -іскерлік (өтініш, нұсқаулық, ресми құттықтаулар, ұсыныстар) салаға қатысты мәтіндердің тілдік ерекшелігін анықтап, талдау жасау; 7.3.3.1 прозалық және поэзиялық шығармалардағы кейіпкердің іс -әрекетіне немесе лирикалық кейіпкердің образын талдау; 8.3.2.1 публицистикалық стильдің (мақала, интервью, қысқа очерк, жолдаулар) тілдік ерекшеліктері арқылы мәтіндердің жанрын анықтау; 8.3.3.1 прозалық және поэзиялық шығармалардың композициялық құрылымын анықтау, кейіпкердің

	іс-әрекетіне немесе лирикалық кейіпкердің образына баға беру; 8.3.4.1 мәтіндердің түрлерін, тілдік ерекшеліктерін салыстырып, талдау жасау; 8.3.6.1 тақырып бойынша бірнеше мәтінде көтерілген мәселелерді салыстыра отырып, баға беру; 9.3.1.1 мәтіндегі ақпараттың өзектілігін анықтау, қорытынды жасау; 9.3.2.1 ғылыми стильде (аннотация, пікір, тезис, мақала, баяндама, презентация) жазылған еңбектердің тілдік және жанрлық ерекшелігін анықтап, талдау жасау; 9.3.3.1 прозалық және поэзиялық шығармалардағы автордың ойы мен көтерілген мәселені анықтап, оқырманға әсерін бағалау; 9.3.4.1 мәтіндердің стилін, жанрлық ерекшеліктерін салыстырып, талдау жасау.
--	---

Орыс тілі мен әдебиеті

2.	Культура: язык и общение. Мир вокруг нас: транспорт и инфраструктура. Жизненные ценности. Мир фантазий. Живые организмы: растения. Астрономия: звезды и созвездия. Чудеса света. Путешествия и достопримечательности. Образ жизни и культура: древние цивилизации. Структура семьи и семейные ценности. Мир профессий. Фольклорные элементы в литературных произведениях Выдающиеся личности народа Казахстана. Нравственный выбор человека Знания: мир и изучение иностранных языков. Мораль, этика, ценности Музыка в современном обществе. Мечты и реальность Научные открытия и технологии. Конфликты и миротворчество. Традиции и культура. Сухопутные страны. Ресурсы планеты "Земля". Подросток в современном мире.	5.2.2.1 определять основную мысль на основе содержания и композиции; 5.2.5.1 формулировать вопросы, отражающие отношение к тексту; 6.2.1.1 понимать основную информацию сплошных и несплошных текстов, извлекая известную и неизвестную информацию; 6.2.2.1 определять основную мысль, выявляя структурные части и объясняя смысл построения текста; 6.2.4.1 определять и различать типы текстов: описание, повествование, рассуждение; распознавать характерные черты, языковые и жанровые особенности текстов публицистического стиля (заметка, репортаж); 7.2.1.1 понимать основную информацию сплошных и несплошных текстов, извлекая главную и второстепенную информацию; 7.2.2.1 выявлять структурные части и их элементы (предложения, абзацы), раскрывающие основную мысль; 8.2.3.1 понимать применение и объяснять подразумеваемый смысл отдельных слов, словосочетаний и предложений в тексте, эмоционально окрашенных и профессиональных слов, неологизмов, окказионализмов с учетом лексической сочетаемости; 8.2.8.1 сравнивать стилистические (композиционные, языковые) особенности различных текстов с учетом цели и целевой аудитории (комментарии в блоге, чате, форуме) 9.2.2.1 выявлять особенности и роль структуры
----	--	--

	Всемирная связь в 21-ом веке. Дилеммы и выбор. Средства массовой информации. Странности любви. Тема маленького человека. Сатира на общество	текста в передаче основной мысли; 9.2.4.1 определять типы текстов, характерные черты, языковые особенности текстов разных жанров, стилей и под стилей (научная статья, отчет о поездке); 9.2.5.1 формулировать вопросы и идеи, интерпретируя содержание текстов; 9.2.8.1 сравнивать стилистические (композиционные, языковые, жанровые) особенности различных текстов, учитывая цель, целевую аудиторию и позицию автора (научная статья); 9.2.2.1 определять тему и идею произведения, выражая свое мнение о проблематике; 9.2.3.1 выделять в тексте произведения элементы композиции, объяснять значение вставных эпизодов; 9.2.5.1 характеризовать героев произведения, их поступки, мотивы поведения, значение имен и фамилий; 9.2.7.1 определять способы выражения авторского отношения к героям; 9.4.3.1 сопоставлять произведения (или фрагменты) русской, казахской и мировой литературы, близкие по тематике/ проблематике /жанру, учитывая особенности национальной культуры.
English		
3.	Hobbies and Leisure. Communication and technology Entertainment and Media Natural disasters Healthy habits The world of work Travel and transport Exercise and Sport. Earth and our place in it. Charities and Conflict. Reading for pleasure. Traditions and Language. Music and Film. Clothes and Fashion. Science and Technology. Food and drink.	5.4.1.1 recognise basic opinions in short, simple texts on an increasing range of general and some curricular topics; 5.4.5.1 understand the main points of short simple texts on a growing range of general and some curricular topics by using contextual clues; 6.4.2.1 understand with little support specific information and detail in short, simple texts on a limited range of general and curricular topics; 7.4.3.1 understand the detail of an argument on a limited range of familiar general and curricular topics 7.4.7.1 recognise typical features at word, sentence and text level in a growing range of written genres; 8.4.2.1 understand the main points in texts on a limited range of unfamiliar general and curricular topics, including some extended texts; 9.4.1.1 understand the main points in extended texts on a range of unfamiliar general and curricular topics; 9.4.2.1 understand specific information and detail in extended texts on a growing range of familiar general and curricular topics, and some unfamiliar topics; 9.4.4.1 read a wide range of extended fiction and non-

		fiction texts on familiar and unfamiliar general and curricular topics; 9.4.6.1 recognise the attitude or opinion of the writer in extended texts on a wide range of familiar general and curricular topics; 9.4.3.1 understand the detail of an argument – both explicitly stated and implied – in extended texts on a wide range of familiar general and curricular topics, and some unfamiliar topics; 9.4.5.1 deduce meaning from context in extended texts on a wide range of familiar general and curricular topics, and some unfamiliar topics; 9.4.7.1 recognise typical features at word, sentence and text level in a wide range of written genres, including some which focus on unfamiliar topics; 9.4.9.1 recognise inconsistencies in argument in extended texts on a range of general and curricular topics; 9.4.8.1 use a wide range of familiar and unfamiliar paper and digital reference resources to check meaning and extend understanding.
--	--	---

4. Характеристика содержания заданий

Тест состоит из трех текстов на казахском, русском и английском языках, каждый текст имеет свою инструкцию по выполнению тестовых заданий.

Общее количество тестовых заданий в тесте по направлению «Грамотность чтения» – 30: казахский язык – 10, русский язык – 10, английский язык – 10. Объем одного текста – не более 300 слов.

Тест по грамотности чтения содержит тестовые задания, ориентированные на понимание информации, выявление структурных частей текста и определение основной мысли, определение типов и стилей текстов, извлечение информации из различных источников, сравнительный анализ содержания текста; анализ и интерпретация текста.

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: учащиеся должны уметь определять в тексте общую информацию; работать с простым текстом, в котором дается подсказка (повторение информации); интерпретировать текст, не содержащий противоречивую информацию; определять главную тему текста/ цель автора и целевую аудиторию; распознавать главную идею в тексте, понимать взаимосвязь или конструкцию построения текста; сравнивать или выявлять контрасты, основанные на одной особенности текста.

Средний уровень: учащиеся должны уметь определять и анализировать соотношение между некоторыми частями текста; определять главную идею путем соединения нескольких частей текста; осмысливать текст с противоречивой информацией; демонстрировать понимание текста на основе общеизвестных, повседневных знаний; понимать языковые нюансы в соответствии с целостным содержанием текста.

Высокий уровень: учащиеся должны осмысливать, интерпретировать и понимать незнакомый текст; извлекать из текста необходимую информацию для ответа, делать выводы, исходя из прочитанной информации; сопоставлять представленный текст с другим текстом или отрывком из текста.

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. Общее выполнение всего направления «Грамотность чтения» – 60 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 30 баллов.

9. Источники для подготовки материала по направлению «Грамотность чтения»: тексты публицистического (очерки, статьи СМИ, репортажи, эссе), научного (статьи из энциклопедий, научно-популярных сайтов, учебников, научные выступления, рефераты), художественного (отрывки из произведений художественной литературы) стилей, соответствующие возрастным особенностям обучающихся.



«Утверждаю»
 Директор РГКП «Национальный
 центр тестирования»
 Министерства образования и
 науки Республики Казахстан
 Р. Т. Емелбаев
 « 8 » ноября 2021 г.

**Спецификация теста по направлению «Математическая 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
1.	Понятие о числах и величинах	9.1.1.1 усвоить понятие радианной меры угла; 9.1.1.2 отмечать числа $0; \frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}; 2\pi$ на единичной окружности
2.	Операции над числами	7.1.2.2 определять, какой цифрой оканчивается значение степени числа; 7.1.2.3 знать определение степени с нулевым и целым отрицательным показателем и её свойства; 8.1.2.1 применять свойства арифметического квадратного корня; 8.1.2.6 сравнивать действительные числа; 9.1.2.1 переводить градусы в радианы и радианы в градусы
3.	Уравнения и неравенства, их системы и совокупности	6.2.2.3 решать линейные уравнения с одной переменной; 6.2.2.4 решать уравнения вида $ x \pm a = b$, где a и b – рациональные числа; 6.2.2.10 решать линейные неравенства видов $kx > b$, $kx \geq b$, $kx < b$, $kx \leq b$; 6.2.2.14 решать системы линейных неравенств с одной переменной; 6.2.2.15 изображать множество точек на координатной прямой, заданное неравенством вида $ x > a$, $ x \geq a$, $ x < a$, $ x \leq a$; 6.2.2.19 решать системы уравнений способом подстановки и способом сложения; 7.4.2.4 решать системы линейных уравнений графическим способом; 8.2.2.3 решать квадратные уравнения; 8.2.2.4 применять теорему Виета; 8.2.2.5 решать уравнения вида $ ax^2 + bx + c = 0$; $ax^2 + b x + c = 0$; 8.2.2.6 решать дробно-рациональные уравнения;

		8.2.2.7 решать уравнения, приводимые к квадратным уравнениям; 8.2.2.8 решать квадратные неравенства; 8.2.2.9 решать рациональные неравенства; 9.2.2.1 различать линейные и нелинейные уравнения с двумя переменными; 9.2.2.2 решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными; 9.2.2.3 решать неравенства с двумя переменными; 9.2.2.4 решать системы нелинейных неравенств с двумя переменными
4.	Последовательности и суммирование	5.2.3.1 устанавливать закономерности в последовательности из натуральных чисел; 5.2.3.2 находить недостающие элементы в последовательностях из натуральных чисел; 5.2.3.3 придумывать закономерности и составлять последовательности из натуральных чисел; 5.2.3.4 устанавливать закономерности в числовых последовательностях, состоящих из дробей; 5.2.3.5 придумывать закономерности и составлять последовательности, состоящие из дробей ; 9.2.3.1 иметь представление о числовой последовательности; 9.2.3.2 находить n-й член последовательности, например: $\frac{1}{2 \cdot 3}, \frac{1}{3 \cdot 4}, \frac{1}{4 \cdot 5}, \frac{1}{5 \cdot 6}, \dots$ 9.2.3.3 знать и применять метод математической индукции; 9.2.3.4 распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии среди числовых последовательностей; 9.2.3.5 знать и применять формулы n-го члена, суммы n первых членов и характеристическое свойство арифметической прогрессии; 9.2.3.6 знать и применять формулы n-го члена, суммы n первых членов и характеристическое свойство геометрической прогрессии; 9.2.3.7 решать задачи, связанные с арифметической и/или геометрической прогрессиями; 9.2.3.8 применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии для перевода десятичной периодической дроби в обыкновенную дробь; 9.2.3.9 применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии к решению задач

5.	Тригонометрия	9.2.4.1 знать определения тригонометрических функций; 9.2.4.2 знать взаимосвязь координат точек ($\cos \alpha$; $\sin \alpha$) единичной окружности с тригонометрическими функциями; 9.2.4.3 выводить и применять тригонометрические формулы суммы и разности углов, формулы двойного и половинного угла; 9.2.4.4 выводить и применять формулы приведения; 9.2.4.5 находить с помощью единичной окружности область определения и множество значений тригонометрических функций; 9.2.4.6 объяснять с помощью единичной окружности чётность (нечётность), периодичность, монотонность и промежутки знакопостоянства тригонометрических функций
6.	Основы комбинаторики	9.3.1.1 знать правила комбинаторики (правила суммы и произведения); 9.3.1.2 знать определение факториала числа; 9.3.1.3 знать определения перестановки, размещения, сочетания без повторений; 9.3.1.4 знать формулы комбинаторики для вычисления чисел перестановок, размещений, сочетания без повторений; 9.3.1.5 решать задачи, применяя формулы комбинаторики для вычисления числа перестановок, размещений, сочетания без повторений; 9.3.1.6 знать и применять формулу бинома Ньютона и его свойства
7.	Теория множеств и элементы логики. Статистика и анализ данных	5.4.1.1 усвоить понятия множества и его элементов, пустого множества; 5.4.1.2 знать определения объединения и пересечения множеств; 5.4.1.3 находить объединение и пересечение заданных множеств, записывать результаты, используя символы $\cup$, $\cap$; 5.4.1.4 усвоить понятие подмножества; 5.4.1.5 определять характер отношений между множествами (пересекающиеся и непересекающиеся множества); 5.4.3.1 иметь представления о круговой, линейной и столбчатой диаграммах; 5.4.3.2 строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы; 5.4.3.3 извлекать статистическую информацию, представленную в виде таблиц или диаграмм 6.4.3.1 знать определения среднего арифметического нескольких чисел, размаха, медианы и моды ряда числовых данных; 6.4.3.2 вычислять статистические числовые характеристики; 7.3.3.1 усвоить понятия генеральной совокупности,

		случайной выборки, вариационного ряда, варианты; 7.3.3.2 вычислять абсолютную и относительную частоты варианты; 7.3.3.3 собирать статистические данные и представлять их в табличном виде; 7.3.3.4 представлять выборку в виде частотной таблицы; 7.3.3.5 проверять данные таблицы на непротиворечивость; 7.3.3.6 представлять результаты выборки в виде полигона частот; 7.3.3.7 анализировать статистическую информацию, представленную в виде таблицы или полигона частот; 8.3.3.1 представлять результаты выборки в виде интервальной таблицы частот; 8.3.3.2 представлять данные интервальной таблицы частот в виде гистограммы частот; 8.3.3.3 знать определение накопленной частоты; 8.3.3.4 анализировать информацию по статистической таблице, полигону частот, гистограмме; 8.3.3.5 знать определения и формулы для вычисления дисперсии и стандартного отклонения
8.	Начало математического анализа	7.4.1.1 усвоить понятия функции и графика функции; 7.4.1.2 знать способы задания функции; 7.4.1.3 находить область определения и множество значений функции; 7.4.1.4 знать определение функции $y = kx$, строить её график и устанавливать его расположение в зависимости от k; 7.4.1.5 знать определение линейной функции $y = kx + b$, строить её график и устанавливать его расположение в зависимости от значений k и b; 7.4.1.6 находить точки пересечения графика линейной функции с осями координат (без построения графика); 7.4.1.7 определять знаки k и b линейной функции $y = kx + b$, заданной графиком; 7.4.1.8 обосновывать взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от значений их коэффициентов; 7.4.1.9 задавать формулой линейную функцию, график которой параллелен графику данной функции или пересекает его; 7.4.1.10 строить график функции $y = ax^2$ ($a \neq 0$) и знать её свойства; 7.4.1.11 строить график функции $y = ax^3$ ($a \neq 0$) и знать её свойства; 7.4.1.12 строить график функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) и знать её свойства 8.4.1.1 знать свойства функции $y = \sqrt{x}$ и строить её график; 8.4.1.2 знать свойства и строить графики квадратичных функций вида $y = a(x-m)^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x-m)^2 + n$, $a \neq 0$;

		8.4.1.3 знать свойства и строить график квадратичной функции вида $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$; 8.4.1.4 находить значения функции по заданным значениям аргумента и находить значение аргумента по заданным значениям функции
9.	Решение задач с помощью математического моделирования	7.4.2.1 решать задачи, в которых величины выражены очень большими или очень малыми числами; 7.4.2.2 решать текстовые задачи, с помощью составления уравнений и неравенств; 7.4.2.3 оценивать, как изменяются площадь квадрата и объём куба при изменении их линейных размеров; 7.4.2.4 решать системы линейных уравнений графическим способом; 8.4.2.1 решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений; 8.4.2.2 решать текстовые задачи с помощью дробно-рациональных уравнений; 8.4.2.3 использовать квадратичную функцию для решения прикладных задач; 9.4.2.1 решать текстовые задачи с помощью систем уравнений; 9.4.2.2 решать текстовые задачи, связанные с геометрической и арифметической прогрессиями
10.	Понятие о геометрических фигурах	7.1.1.17 применять теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё при решении задач; 7.1.1.19 применять теорему о внешнем угле треугольника; 7.1.1.20 знать соотношение между сторонами и углами треугольника и применять его при решении задач; 7.1.1.24 применять свойства равнобедренного треугольника при решении задач; 7.1.1.26 применять признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач; 7.1.1.27 применять свойства прямоугольного треугольника; 7.1.1.29 знать и применять определение и свойства центрального угла; 7.1.1.30 доказывать и применять теоремы о перпендикулярности диаметра и хорды; 8.1.1.4 выводить и применять свойства параллелограмма; 8.1.1.5 выводить и применять признаки параллелограмма; 8.1.1.8 знать и применять теорему о пропорциональных отрезках; 8.1.1.12 доказывать и применять свойство средней линии треугольника; 8.1.1.13 доказывать и применять свойство средней линии трапеции
11.	Взаимное расположение геометрических фигур	7.1.2.7 применять свойства параллельных прямых при решении задач;

		7.1.2.8 усвоить понятие перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной; 7.1.2.10 знать и применять свойства перпендикулярных прямых; 7.1.2.11 знать определения касательной и секущей к окружности; 7.1.2.12 анализировать случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей; 7.1.2.13 знать и применять свойства касательной к окружности при решении задач; 7.1.2.14 знать определения окружностей, вписанной в треугольник и описанной около треугольника; 7.1.2.16 строить угол, равный данному, биссектрису угла, делить отрезок пополам; 7.1.2.17 строить серединный перпендикуляр к отрезку, прямую, перпендикулярную к данной прямой; 7.1.2.18 строить треугольник по заданным элементам
12.	Метрические соотношения	7.1.3.1 знать и применять неравенство треугольника; 8.1.3.1 знать и применять свойства медиан, биссектрис, высот и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; 8.1.3.3 доказывать и применять теорему Пифагора; 8.1.3.4 доказывать и применять свойства высоты в прямоугольном треугольнике, опущенной из вершины прямого угла на гипотенузу; 8.1.3.7 применять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30°, 45°, 60° для нахождения элементов прямоугольного треугольника; 9.1.3.2 находить длину вектора; 9.1.3.3 выполнять действия над векторами в координатах; 9.1.3.4 знать и применять скалярное произведение векторов и его свойства; 9.1.3.5 вычислять угол между векторами; 9.1.3.6 знать и применять теорему косинусов; 9.1.3.7 знать и применять теорему синусов; 9.1.3.8 знать и применять формулы площади вписанного треугольника ($S = \frac{abc}{4R}$, где a, b, c – стороны треугольника, R – радиус описанной окружности), площади описанного многоугольника ($S = p \cdot r$, где r – радиус вписанной окружности, p – полупериметр многоугольника); 9.1.3.9 знать и применять формулы для нахождения радиуса окружности, используя площади вписанных и описанных треугольников; 9.1.3.10 применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников и прикладных задач
13.	Векторы и преобразования	9.1.4.1 знать определения вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, нулевого вектора, единичного вектора и длины вектора; 9.1.4.2 знать и применять правила сложения векторов и

		умножения вектора на число; 9.1.4.3 применять условие коллинеарности векторов; 9.1.4.4 раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; 9.1.4.5 знать определение угла между двумя векторами; 9.1.4.6 находить скалярное произведение векторов; 9.1.4.7 решать задачи векторным методом; 9.1.4.8 знать виды, композиции движений и их свойства; 9.1.4.9 строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе, повороте; 9.1.4.10 решать задачи с применением преобразований плоскости; 9.1.4.11 знать определение и свойства гомотетии; 9.1.4.12 строить образы различных фигур при гомотетии; 9.1.4.13 знать определение и свойства подобных фигур; 9.1.4.14 знать и применять признаки подобия треугольников; 9.1.4.15 знать и применять подобие прямоугольных треугольников; 9.1.4.16 знать и применять свойство биссектрисы треугольника; 9.1.4.17 знать формулу зависимости между площадями подобных фигур и коэффициентом подобия; 9.1.4.18 знать симметрии правильных многоугольников; 9.1.4.19 применять векторы к решению задач
14	Алгебраические выражения и преобразования	6.2.1.13 использовать записи $\overline{ab} = 10a + b,$ $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ для решения задач, связанных с числами; 7.2.1.1 применять свойства степени с целым показателем при нахождении значений числовых выражений; 7.2.1.10 знать и применять формулы сокращённого умножения $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b);$ $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2;$ 7.2.1.11 знать и применять формулы сокращённого умножения $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2);$ $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ 7.2.1.12 раскладывать алгебраические выражения на множители вынесением общего множителя за скобки и способом группировки; 7.2.1.13 выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с помощью действий над многочленами, разложения многочлена на множители; 7.2.1.15 выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с помощью формул сокращённого умножения; 7.2.1.17 находить область допустимых значений переменных в алгебраической дроби;

		7.2.1.18 применять основное свойство алгебраической дроби $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}, b \neq 0, c \neq 0$; 7.2.1.21 выполнять преобразования алгебраических выражений; 8.2.1.3 раскладывать квадратный трехчлен на множители
--	--	--

4. Характеристика содержания заданий

Тест содержит 13 тестовых заданий, которые направлены на оценку способности применения математики в жизненных ситуациях, формулировать, применять и интерпретировать математику в различных жизненных обстоятельствах. Тестовые задания расположены в тесте по нарастанию трудности: относительно от простых до сложных и более сложных заданий, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математических познаний и соответствующих навыков.

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 позволяет провести оценку минимального уровня подготовленности обучающегося, воспроизвести простые знания и навыки, распознавать простые модели в стандартных ситуациях, выполнять простые действия с помощью определённых указаний, приводить простые аргументы.

Средний уровень трудности предполагает правильно воспроизводить основные знания и навыки, распознавать простые модели в новых ситуациях, обобщать информацию и формулировать выводы с частичным обоснованием, приводить аргументы, уметь анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать при выполнении действий в знакомых, но отличающихся от образца ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложные знания и навыки, распознавать более сложные модели заданий, использовать альтернативные и нестандартные пути решения, интегрировать знания, умения и навыки из других областей учебной программы для решения задач, выполнять большинство действий самостоятельно в новых ситуациях, необходимых для выполнения заданий, проводить рассуждение, состоящее из двух или более этапов.

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. Общее выполнение всего направления «Математическая грамотность» – 25 минут.

8. Оценка выполнения отдельных тестовых заданий и всего теста: за верное выполнение каждого задания испытуемый получает 1 балл. За верное выполнение всего теста получает 13 баллов.

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.