

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по функциональной грамотности
для учащихся 9-х классов:
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

1. **Цель диагностической работы:** оценить уровень сформированности естественно-научной грамотности как составляющей функциональной грамотности.

2. **Подходы к разработке диагностической работы.**

Согласно определению известного психолога А. А. Леонтьева¹, функциональная грамотность предполагает способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Методологической основой разработки заданий для формирования и оценки естественно-научной грамотности выбрана концепция современного международного исследования PISA (Programme for International Students Assessment), результаты которого используются многими странами мира для модернизации содержания и процесса обучения.

В разрабатываемом российском мониторинге функциональной грамотности естественно-научная грамотность понимается так же, как и в исследовании PISA. В исследовании PISA естественно-научную грамотность определяют три основные компетенции:

- научное объяснение явлений;
- применение естественно-научных методов исследования;
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

В измерительном инструментарии (заданиях) мониторинга естественно-научной грамотности эти компетенции выступают в качестве *компетентностной области оценки*. В свою очередь, *объектом проверки* (оценивания) являются отдельные умения, входящие в состав трех основных компетенций естественно-научной грамотности. Основа организации оценки естественно-научной грамотности включает три структурных компонента:

- *контекст*, в котором представлена проблема;

¹ Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла: сборник материалов / под науч. ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, Издательский дом РАО, 2003. 368 с.

- *содержание естественно-научного образования*, которое используется в заданиях;
- *компетентностная область*, необходимая для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с естественно-научным содержанием, необходимым для её решения.

Принятое определение естественно-научной грамотности и составляющих ее компетенций повлекло за собой разработку особого инструментария исследования: учащимся предлагаются не типичные учебные задачи, характерные для традиционных систем обучения и мониторинговых исследований естественно-научной подготовки, а *близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами естественно-научных предметов.*

3. Общая характеристика диагностической работы:

3.1. **Содержательная область** оценки (распределение заданий по отдельным областям)

Таблица 1

Распределение заданий по содержательным областям

<i>Содержательная область</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Живые системы	7	5
Физические системы	4	7
Итого	11	12

3.2. **Компетентностная область** оценки (распределение заданий по отдельным компетентностным областям)

Таблица 2

Распределение заданий по компетентностным областям

<i>Компетентностная область</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Научное объяснение явлений	3	5
Применение естественно-научных методов исследования	3	3
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	5	4
Итого	11	12

3.3. Контекст (распределение заданий по отдельным контекстам)

Таблица 3

Распределение заданий по контекстам

<i>Контекст</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Личный	5	5
Местный	2	2
Глобальный	4	5
Итого	11	12

3.4. Уровень сложности задания (распределение заданий по отдельным уровням).

В работу входят задания трех уровней сложности: низкий, средний, высокий.

Таблица 4

Распределение заданий по уровням сложности

<i>Уровень сложности</i>	<i>Число заданий в работе</i>	
	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
Низкий	4	3
Средний	6	7
Высокий	1	2
Итого	11	12

3.5. Тип задания по форме ответов

В вариантах используются следующие **типы заданий**:

- с выбором одного верного ответа
- с выбором нескольких верных ответов
- с кратким ответом
- с развернутым ответом
- на установление последовательности
- комплексное задание с выбором ответа и объяснением.

4. **Время выполнения** диагностической работы составляет 40 минут.

5. **Система оценки** выполнения диагностической работы.

В работу входят задания, которые оцениваются одним баллом и двумя баллами.

В варианте 1 заданий, которые оцениваются одним баллом, – 6, двумя баллами – 5. *Максимальный балл* по варианту 1 составляет 16 баллов.

В варианте 2 заданий, которые оцениваются одним баллом, – 7, двумя баллами – 5.

Максимальный балл по варианту 2 составляет 17 баллов.

Выполнение отдельных заданий оценивается автоматически компьютерной программой или экспертом в зависимости от типа заданий.

Задания с выбором одного ответа, кратким ответом и некоторые задания с выбором нескольких верных ответов и развернутым ответом оцениваются в 1 балл или 0 баллов. Ряд заданий с развернутым ответом и с выбором нескольких верных ответов оцениваются в 2, 1, 0 баллов: полный верный ответ – 2 балла, частично верный ответ – 1 балл, неверный ответ – 0 баллов.

По результатам выполнения диагностической работы на основе суммарного балла, полученного учащимся за выполнение всех заданий, условно определяется уровень сформированности естественно-научной грамотности:

- *Недостаточный:* от 0 до 2 баллов
- *Низкий:* от 3 до 5 баллов
- *Средний:* от 6 до 9 баллов
- *Повышенный:* от 10 до 12 баллов
- *Высокий:* от 13 баллов и выше

Приложение 1. План диагностической работы

ПЛАН ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (9 класс)

ВАРИАНТ № 1

№ задания	Содержательная область	Компетентностная область	Объект оценки	Тип проверки (экспертная/программная)	Балл за выполнение
КЛЮЧ К ТАИНЕ ЖИЗНИ					
1	Физические системы	Научное объяснение явлений	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Программная	2
2	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Экспертная	2
3	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Программная	1
4	Физические системы	Применение естественно-научных методов исследования	Описывать или оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надежность данных и достоверность объяснений	Программная	1
5	Физические системы	Применение естественно-научных методов исследования	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	Экспертная	2

6	Физические системы	Научное объяснение явлений	Применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления	Программная	1
ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛАЗА					
7	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Программная	1
8	Живые системы	Научное объяснение явлений	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Экспертная	2
9	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Программная	1
10	Живые системы	Применение естественно-научных методов исследования	Распознавать и формулировать цель данного исследования	Программная	1
11	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Экспертная	2

ВАРИАНТ № 2

№ задания	Содержательная область	Компетентностная область	Объект оценки	Тип проверки (экспертная/программная)	Балл за выполнение
ПОЧЕМУ МЫ ВИДИМ ТАК, А НЕ ИНАЧЕ?!					
1	Живые системы	Научное объяснение явлений	Применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления	Программная	1
2	Живые системы	Применение естественно-научных методов исследования	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	Программная	1
3	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Экспертная	2
4	Живые системы	Применение естественно-научных методов исследования	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	Экспертная	2
5	Живые системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Интерпретировать и приводить обоснование	Программная	1
«ЗЕЛЁНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА					
6	Физические системы	Научное объяснение явлений	Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Программная	1

7	Физические системы	Применение естественно-научных методов исследования	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	Программная	1
8	Физические системы	Научное объяснение явлений	Применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления	Экспертная	2
9	Физические системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Распознавать и формулировать цель данного исследования	Программная	1
10	Физические системы	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	Программная	2
11	Физические системы	Научное объяснение явлений	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Программная	1
12	Физические системы	Научное объяснение явлений	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Экспертная	2