

Спецификация регионального оценочного инструмента для проведения диагностики по естественнонаучной грамотности

1. Назначение диагностической работы

Школьники Пермского края, как и среднестатистические российские ученики, демонстрируют достаточно стабильные результаты так называемой «классической» академической подготовки, проверяемые такими общегосударственными мониторингами как Всероссийские проверочные работы и Государственная итоговая аттестация в формате ОГЭ и ЕГЭ. Однако относительно невысокие результаты в регулярно проводимом международном исследовании PISA (Programme for International Student Assessment) свидетельствуют, что у обучающихся России имеются затруднения с применением знаний в реальных / незнакомых ситуациях, особенно при решении практических задач. Таким образом, можно говорить о проблемах функциональной грамотности у российских школьников.

Перед образованием края стоит задача повышения как естественнонаучной грамотности обучающихся, т.е. их способности занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, готовности школьников интересоваться естественнонаучными идеями, так и повышение качества и конкурентоспособности российского образования вообще. Для определения направлений изменения форм и методов обучения в области естественнонаучного образования, выявление текущего состояния данного вопроса необходим мониторинг ЕНГ обучающихся общеобразовательной школы.

Целью краевой диагностической работы является выявление уровня естественнонаучной грамотности школьников 6 и 8 классов общеобразовательных организаций Пермского края, оценка их готовности к прохождению международного теста PISA.

Задачи:

1. Получить объективную информацию о состоянии качества естественнонаучной грамотности школьников 6 и 8 классов края.
2. Определить проблемные естественнонаучные компетенции школьников 6 и 8 классов, требующие организации целенаправленной педагогической работы над ними в процессе учебной деятельности.

При создании диагностической работы учитывались следующие положения¹:

- ✓ Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющим отношение к

¹ Басюк В. С., Ковалева Г. С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 13–33.

естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций:

- научно объяснять явления;
- понимать особенности естественнонаучного исследования;
- научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов.

✓ Задания на оценку естественнонаучной грамотности должны быть направлены на проверку перечисленных выше компетенций и при этом основываться на реальных жизненных ситуациях, в том числе на обсуждении вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

✓ Естественнонаучные задания в первую очередь должны проверять не заученные обучающимися учебные материалы по предметам естественнонаучного цикла - биологии, химии, физике, астрономии, географии, а владение учеников компетенциями в различных контекстах этих предметов и межпредметного взаимодействия.

2. Документы, определяющие содержание работы.

Содержание диагностической работы определяется следующими документами:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО); утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 29.12.2014) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 № 19644).

– Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 28.10.2015).

– Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся» от 06.05.2019 № 590/219.

4. Календарное время выполнения работы.

Январь-февраль 2020 г.

5. Время выполнения работы.

На выполнение заданий диагностической работы требуется 45 минут без учета организационных моментов. Перед выполнением работы

необходимо запланировать 5-10 минут для проведения инструктажа обучающихся по выполнению заданий.

6. Форма проведения работы.

Диагностическая работа проводится в форме онлайн-тестирования.

7. Дополнительные материалы и оборудование для каждого обучающегося.

– персональный компьютер с постоянным подключением рабочего места к сети Интернет.

8. Характеристика структуры и содержания работы.

В диагностическую работу включены задания, большая часть которых построена в формате заданий международного исследования естественнонаучной грамотности PISA. Вместе с тем данная диагностика *не является* полным аналогом вышеуказанного исследования, поскольку не содержит заданий, требующих от обучающихся полного, развернутого ответа и интерактивных заданий, которые включены в структуру PISA.

Диагностическая работа состоит из 10 заданий, из них 4 задания с выбором одного ответа из предложенных вариантов (задания 2, 4, 6, 9) и 6 заданий с множественным выбором ответа (задания 1, 5, 7, 8, 10), 1 задание с кратким ответом в виде ключевых слов (задание 3).

Полностью верно выполненная работа оценивается максимально в 16 баллов.

В работу включены задания на проверку умений, являющихся составными частями трех основных компетенций естественнонаучной грамотности:

– научное объяснение явлений, включая применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений;

– понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки, предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса;

– интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, включая: анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы представления данных в другую.

Формально области содержательного знания, выделенные в диагностической работе, можно соотнести с предметными знаниями: «Живые системы» – это преимущественно материал биологии, «Физические системы» – физики и химии, «Науки о Земле и Вселенной» – география, геология, астрономия. Раздел «Методы научного познания» представлен

заданиями на проверку процедурного знания, в равной мере относящегося ко всем естественнонаучным предметам.

Отдельно необходимо отметить, что с точки зрения содержания большинство заданий работы носят комплексный, межпредметный характер, что значительно затрудняет отнесение заданий к определенному содержательному разделу работы и делает этот процесс достаточно формальным. Большинство заданий диагностической работы основаны на межпредметном или надпредметном, прикладном материале, включающим тексты, графики, таблицы, рисунки и связанные с ними вопросы.

Структура содержательного и процедурного знания при мониторинге естественнонаучной грамотности в 6 классе может быть примерно такой же, как в исследовании PISA для 15-летних учащихся. Это связано с тем, что в 6 классе российской школы изучается биология и география.

Также с учетом содержания и структуры учебного предмета «Окружающий мир», курсов биологии и географии двух первых классов основной школы, данную работу можно частично использовать для диагностики ЕНГ 5-классников.

Распределение заданий по формальным разделам содержания приведено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение заданий по разделам содержания работы

<i>Разделы содержания</i>	<i>Количество заданий</i>
Живые системы (задания 2, 3)	2
Физические системы (задания 6, 8, 9, 10)	4
Науки о Земле и Вселенной (задание 1)	1
Методы научного познания (задания 4, 5, 7)	3

Запланированное среднее время на выполнение заданий – 3-4 минуты; в заданиях, предусматривающих работу с большим объемом статистических данных (например, задание 8), время выполнения может быть увеличено до 5 минут.

9. План работы

Таблица 2. Обобщенный план варианта диагностической работы

№ задания	Проверяемые требования (умения)	Шкала оценивания (в баллах)
1.	Анализировать и интерпретировать данные для получения выводов	2
2.	Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений	1
3.	Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений	2
4.	Распознавать / формулировать цель исследования	1
5.	Делать прогнозы о протекании процесса или явления; описывать / оценивать способ повышения научной надежности данных	2
6.	Анализировать и интерпретировать данные для получения выводов	1
7.	Оценивать / приводить аргументы и доказательства из различных источников	1
8.	Анализировать и интерпретировать данные для получения выводов	3
9.	Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений	1
10.	Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений	2
		max - 16