

Аналитический отчет по результатам мониторингового исследования по оценке компетентности в решении проблем обучающихся 10–х классов в 2021 году

Во исполнение приказов департамента образования Ямало-Ненецкого автономного округа от 18 апреля 2018 года № 431 «О проведении внешней оценки индивидуальных достижений обучающихся образовательных организаций Ямало-Ненецкого автономного округа в рамках реализации региональной системы оценки качества образования на 2018-2022 годы», от 12 октября 2021 года № 1019 «Об организации и проведении внешней оценки компетентности в решении проблем обучающихся 10-х классов в муниципальных общеобразовательных организациях Надымского района в 2021 году», в период с 19 по 22 октября 2021 года десятиклассники школы приняли участие в мониторинговом исследовании по оценке компетентности в решении проблем обучающихся 10-х классов. Всего 38 обучающихся 10-х классов выполнили 18 заданий теста.

1. Структура и содержание КИМов

1.1. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

В работе представлены задания по трём аспектам компетентности решения проблем (по модели PISA), конкретизированные для проверки действия, согласованные с ФГОС СОО.

Задания вариантов диагностических работ построены на межпредметном материале: естественнонаучное, математическое и финансовое содержание, внепредметное содержание на описании реальной ситуации (смысловое чтение). Данные о конкретизации проверяемых действий и содержательных областей представлены в Приложении к данной аналитической справке.

1.2. Структура диагностической работы (формы, уровни сложности заданий, количество заданий в диагностической работе)

Каждый вариант диагностической работы содержит 18 заданий, проверяет три типа проблем из группы умений по решению проблем (по модели PISA). Выбрана классификация, соответствующая подходу международного исследования PISA (функциональная грамотность, направление решение проблем, типы проблем: принятие решений, внезапно возникшие неполадки, анализ и планирование). Задания носят деятельностный характер. В каждом задании содержится вся необходимая для его решения информация. Продолжительность выполнения диагностической работы составляет 60 минут. Типы проблем, проверяемые с помощью тестирования, определялись на основе классификации, предложенной международным исследованием PISA-2003. Распределение заданий теста по типам проблем представлено в таблице 1.

Таблица 1 Распределение заданий теста по типам проблем

Тип проблемы	Количество заданий	Номера заданий
Принятие решения	6	1, 4, 7, 10, 13, 16
Внезапно возникшие неполадки	6	2, 5, 8, 11, 14, 18
Анализ и планирование	6	3, 6, 9, 12, 15, 17
Всего	18	

Каждому тестовому заданию соответствует три характеристики: тип проблемы, содержательная область и формат ответа. Характеристика заданий по включению типов проблем:

- **Принятие решения.** В условии задания формулируется проблема, которая включает в себя условие и несколько ограничений. От обучающихся требуется понять проблему, изучить предложенные варианты решения этой проблемы и выбрать все варианты решения, которые будут отвечать сформулированным ограничениям.
- **Анализ и планирование.** В условии задания формулируется только проблема, которая включает в себя условие и несколько ограничений. Десятикласснику нужно проанализировать проблему, спланировать некую систему, отвечающую всем ограничениям, которая позволит ему самому сформулировать верный вариант решения данной проблемы. От пункта «Принятие решения» данный пункт отличается тем, что десятикласснику заранее не предлагается какой-либо вариант решения проблемы. Решение должен сформулировать самостоятельно.
- **Внезапно возникшие неполадки.** В условии задания формулируется некая инженерная проблема. Обучающимся необходимо на основе изображения или описания механизма понять работу устройства, определить особенности возникшего затруднения, диагностировать неполадки, предложить решение возникшего затруднения.

Характеристика заданий по содержательной области

- математическое содержание - 4 заданий
- внепредметное содержание (смысловое чтение) - 8 заданий
- естественнонаучное содержание - 6 заданий

Характеристика заданий по формату ответов

- выбор правильного ответа из нескольких вариантов - 11 заданий
- со свободным кратким однозначным ответом - 2 задания
- множественный выбор ответа - 2 заданий
- определение истинности - 1 задание
- установление соответствия - 4 заданий

1.3. Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и работы в целом

На основе ключей и критериев проверяется работа обучающегося (компьютерная обработка полученных ответов), выставляются баллы по каждому заданию, которые заносятся в матрицу результатов. Затем результат пересчитывается в процент выполнения, который формируется как для каждого обучающегося, так и для каждого задания, разделяясь по целевой направленности задания.

Перевод результатов комплексной диагностической работы в оценку не предполагается. Целью является получение информации по результатам оценочных процедур, определение у обучающихся уровня сформированности компетентности в решении проблем; определение стартовых региональных показателей результатов обучающихся, а также их динамика.

Уровни компетентности обучающегося в решении проблем:

- повышенный: 12-18 баллов;
- базовый: 7-11 баллов;
- минимальный достаточный: 3-6 баллов;
- низкий уровень: 0-2 балла.

Повышенный уровень. Обучающиеся могут распознать проблему неисправности устройства и найти решение для её устранения, уверенно работают с несколькими источниками информации (графическим, табличным, текстовым, составным), могут планировать многошаговые действия в соответствии с поставленной задачей.

Базовый уровень. Обучающиеся справляются с большинством заданий на устранение неполадок в техническом устройстве или описании, могут работать одновременно с несколькими источниками

информации, могут планировать действия из небольшого количества шагов в соответствии с поставленной задачей.

Минимальный достаточный уровень. Обучающиеся справляются с несложными одношаговыми заданиями на устранение неполадок в техническом устройстве или описании, могут работать одновременно с одним или двумя однотипными источниками информации, могут планировать несложные действия в соответствии с поставленной задачей.

Низкий уровень. Обучающиеся справляются с некоторыми одношаговыми заданиями на устранение неполадок в техническом устройстве или описании, могут работать с одним текстовым источником информации, могут планировать простейшие действия в соответствии с поставленной задачей.

Можно констатировать, что достаточным уровнем достижения результата в области решения проблем считается достижение обучающимися уровней: минимальный достаточный, базовый, повышенный. Учащиеся, демонстрирующие низкий уровень компетентности, не проявляют способности решать проблемы в ситуациях за пределами учебных.

2. Анализ результатов регионального мониторинга оценки компетентности в решении проблем

В исследовании приняли участие 38 обучающихся десятых классов (82,6%).

Количество учащихся 10-х классов, принявших участие в мониторинговом исследовании оценки компетентности в решении проблем обучающихся 10-х классов

	1 вариант	2 вариант	Итого, кол-во / %
10а класс	12	11	23
10б класс	6	9	15
Итого, кол-во	18	20	38 / 82,6

В целом, по школе, успешность выполнения заданий составила 44%, что выше среднего показателя по Надымскому району на 11,11%. Показатель решаемости 71% при планируемом 60 – 90% говорит о наличии проблемных зон в организации работы с обучающимися по формированию их компетенций в решении проблем.

Средний балл по результатам исследования по решению проблем 12,78 баллов, что выше среднего по району на 2,02 балла. С максимальным результатом (18 баллов) прошли тестирование 2 (0,3%) обучающихся, с минимальным результатом (0 баллов) учащиеся отсутствуют.

Средний процент решаемости и средний балл прохождения тестирования по решению проблем

	1 вариант		2 вариант		итого	
	Средний процент решаемости, %	Средний балл	Средний процент решаемости, %	Средний балл	Средний процент решаемости, %	Средний балл
10а класс	49,1	8,8	41,4	7,5	45,8	8,2
10б класс	39,8	7,2	41,4	7,4	40,7	7,3
итого	44,4	8	41,4	7,4	44,3	7,7

Средний балл по результатам тестирования по решению проблем (из 18 максимально возможных) в разрезе классов дает возможность проанализировать успешность обучающихся. Средний балл и средний процент результативности выше муниципального показателя на 0, 41 и 3,42% соответственно.

Распределение обучающихся по уровням достижений проверяемого результата

	Низкий (0 – 2 балла)		Минимальный (6 баллов)		Базовый (7-11 баллов)		Повышенный (12 – 18 баллов)	
	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант
10а класс	0	0	1	6	6	4	5	1
По классу	0		7 / 30,4		10 / 43,5		6 / 26,1	
10б класс	0	0	1	4	5	5	0	0
По классу	0		5 / 33,3		8 / 53,3		0	
Итого по параллели, кол-во / %	0	0	2	10	11	9	5	1
	0		12 / 31,6		20 / 71,4		6 / 15,8	

Из анализа данных видно, что 26 (68,4%) обучающихся продемонстрировали повышенный (15,8%) и базовый (71,4%) уровни компетентности в области решения проблем. Минимальный уровень показали 12 (31,6%) обучающихся. У этих обучающихся сформирован базовый и повышенный уровень в компетентности принятия решений, низкий уровень компетентности в области решения проблем не показал ни один из обучающихся 10 классов школы.

В целом по школе продемонстрировали достаточный уровень (минимальный достаточный, базовый, повышенный) 38 учащихся (из них – 1 КМНС), что составляет 100%.

3. Успешность выполнения заданий по типам проблем

С помощью исследования проводилась оценка сформированности компетентности по трем типам проблем.

- **Принятие решения.** В условии задания формулируется проблема, которая включает в себя условие и несколько ограничений. О детей требуется понять проблему, изучить предложенные варианты решения этой проблемы и выбрать все варианты решения, которые будут отвечать сформулированным ограничениям.
- **Анализ и планирование.** В условии задания формулируется только проблема, которая включает в себя условие и несколько ограничений. Обучающемуся нужно проанализировать проблему, спланировать некую систему, отвечающую всем ограничениям, которая позволит ему самому сформулировать верный вариант решения данной проблемы. Ученику предлагается набор инструментов и описание требований, которые он должен встроить в систему оптимальным образом для решения заданной проблемы.
- **Внезапно возникшие неполадки.** В условии задания формулируется некая инженерная проблема. Обучающемуся необходимо на основе изображения или описания механизма понять работу устройства, определить особенности возникшего затруднения, диагностировать неполадки, предложить решение возникшего затруднения.

Решаемость заданий по типам проблем

	Принятие решения		Внезапно возникшие неполадки		Анализ и планирование	
	Верных ответов	%	Верных ответов	%	Верных ответов	%
10а класс	93/138	67%	52/138	38%	43/138	31%

10б класс	60/90	67%	27/90	30%	23/90	26%
среднее, %	126/114	56%	49/114	39%	33/114	25%
По району	-	58,10	-	40,14	-	23,21

Из анализа таблицы можно сделать вывод, что во всех трех классах по всем типам проблем результаты сопоставимы с результатами по району.

Решаемость заданий по содержательным линиям

	Математическая грамотность		Читательская грамотность		Естественнонаучная грамотность	
	Верных ответов	%	Верных ответов	%	Верных ответов	%
10а класс	41/92	45%	95/184	52%	52/138	38%
10б класс	19/60	32%	64/120	53%	27/90	30%
среднее, %	30/76	26%	79/152	47%	39/114	39%

Реестр затруднений по итогам мониторинговых исследований оценки компетентности в решении проблем обучающихся 10-х классов в 2021 году (с характеристикой заданий по содержательным областям)

№ п/п	Тип проблемы	Содержательная область	Объект оценки	10а класс	10б класс	Общий итог
1	Принятие решения	Читательская грамотность	Извлечение информации из таблицы. Поиск подходящего предмета по нескольким критериям	78,3	73,3	76,3
2	Внезапно возникшие неполадки	Естественнонаучная грамотность	Извлечение информации из схемы работы механизма.	13,0	33,3	21,1
3	Анализ и планирование	Читательская грамотность	Сопоставление информации, представленной в таблице и схеме. Подбор вариантов размещения элементов игры	65,2	40,0	55,3
4	Принятие решения	Математическая грамотность	Определение варианта с наименьшей стоимостью	21,7	33,3	26,3
5	Внезапно возникшие неполадки	Естественнонаучная грамотность	Определение характера движения элементов механизма на основе схемы	60,9	60,0	60,5
6	Анализ и планирование	Математическая грамотность	Планирование закупки товара исходя из динамики продаж. Извлечение информации из таблицы	26,1	13,3	21,1
7	Принятие решения	Читательская грамотность	Извлечение информации из таблицы. Поиск подходящего предмета по нескольким критериям.	100,0	100,0	100,0
8	Внезапно возникшие неполадки	Естественнонаучная грамотность	Определение неисправных элементов кофемашины на основании схемы	47,8	20,0	36,8
9	Анализ и планирование	Читательская грамотность	Установление соответствия элементов схемы их описанию	21,7	20,0	21,1

10	Принятие решения	Читательская грамотность	Извлечение информации из топографической карты. Поиск подходящего места под постройку с учетом необходимых критериев	69,6	86,7	76,3
11	Внезапно возникшие неполадки	Естественнонаучное содержание	Определение направления и характер движения всех элементов на основе его изображения	34,8	20,0	28,9
12	Анализ и планирование	Математическая грамотность	Составление последовательности посещения городов исходя из анализа требований. Извлечение информации из таблицы	56,5	26,7	44,7
13	Принятие решения	Математическая грамотность	Выбор подходящей вакансии в соответствии с критериями	73,9	53,3	65,8
14	Внезапно возникшие неполадки	Естественнонаучное содержание	Определение неисправных элементов газ-контроля на основании схемы	56,5	26,7	44,7
15	Анализ и планирование	Читательская грамотность	Сопоставление информации, представленной в таблице и на картинках. Подбор комплекта одежды исходя из цветовых схем	4,3	33,3	15,8
16	Принятие решения	Читательская грамотность	Извлечение из таблицы. Поиск подходящего предмета по нескольким критериям	60,9	53,3	57,9
17	Анализ и планирование	Читательская грамотность	Подбор подходящей зоны размещения для правильного продуктового соседства.	13,0	20,0	15,8
18	Внезапно возникшие неполадки	Естественнонаучная грамотность	Определение неисправных элементов дверного доводчика на основании схемы.	13,0	20,0	15,8
Принятие решения – 6 Анализ и планирование – 6 Внезапно возникшие неполадки – 6 Естественнонаучная грамотность - 6 Математическая грамотность - 4 Читательская грамотность - 8						

Ожидаемый коридор решаемости для заданий базового уровня 60-90%.

В институциональный реестр затруднений вошли двенадцать заданий (№ 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11,12, 14, 15, 17, 18) решаемость которых ниже 60%. Наиболее проблемной для обучающихся оказалась содержательная область «математическая грамотность» и «естествознание».

Анализ результатов исследования показал, что лучше всех обучающиеся справились с заданием № 7 (решаемость составила 100%) из области типа проблем «Принятие решения» направленное на компетенцию читательская грамотность, в котором требовалось извлечь информацию, представленную в таблице и найти подходящий предмет по нескольким критериям. Задание № 15, 17, 18 из области типа проблем «Анализ и планирование» вызвало затруднение у всех обучающихся, его решаемость составила 15,8%. Это задание направлено на проверку читательской грамотности.

Общие выводы

Чаще всего трудность заданий была вызвана следующими проблемами:

- Непривычное использование табличной информации (учесть товар, имеющийся в наличии, рассчитать дату заказа с учётом времени доставки (задание № 6)).
- Незнакомый графический источник «Цветовой круг», неумение разобраться со схемой, неумение сопоставить информацию из трёх источников: текстовый, графический, табличный (задание № 15).
- При размещении продуктов на полках холодильника использовали собственный опыт, а не правила, изложенные в источнике (задание № 17).
- Составной источник: текстовый, табличный, графический (рисунок), требовалось объединение информации (задание № 4).
- Составной источник: текстовый и табличный, требовалось рассмотреть варианты и выбрать единственный, подходящий под условия задания (задание № 12).
- Есть схема и описание принципа работы незнакомого устройства, требовалось понять причину описанной неисправности (задание № 18).

Рекомендации по формированию компетентности в решении проблем

- Обратит особое внимание на математическую подготовку обучающихся: чтение схем, таблиц, диаграмм.
- Включать в обучение задания, содержащие нетекстовый и составной источники информации, не только на занятиях математического и естественнонаучного цикла, но и на предметах гуманитарного цикла.
- Формировать навыки смыслового чтения и работы с информацией, представленной разными видами нетекстовых источников. Предлагать задания на сопоставление информации, интеграцию, установление истинности, установление последовательности выполнения действий.
- Обратит внимание на обучающихся, показавших низкий уровень сформированности компетентности в решении проблем, и особенно – на обучающихся, не справившихся с заданием № 15,17,18 (15,8% выполнения). Предположительно, у них не сформирована читательская функциональная грамотность (понимание смыслов прочитанного), есть трудности в извлечении информации из таблицы.
- Предоставлять обучающимся возможность приобретать опыт выполнения заданий по решению проблем, формировать познавательные общеучебные умения и навыки рассуждений системно и систематически.
- Предлагать многошаговые задания и учить планированию собственной деятельности по выполнению задания.
- Учить разбивать задачу на подзадачи.
- Учить строить математическую (графическую) модель задачи, рассматривать построение модели как этап решения задачи.
- Учить конкретизировать постановку задачи: дано, необходимо определить, какие промежуточные шаги следует выполнить.
- Ориентировать обучающихся на многократное прочтение задачной формулировки и текстов предложенных вариантов ответа в заданиях на установление соответствия.
- Предлагать опыт работы с незнакомыми источниками, с новыми видами деятельности на основе табличных и графических источников, с объединением и сопоставлением информации из разных типов источников.