

Фрагмент из учебно-методического пособия «Оценка образовательных результатов средствами учебного предмета (математика, русский язык)» авторов М.А. Гончаровой, Н.В. Решетниковой, О.А. Староселец. – АИРО имени А.М. Топорова : Барнаул, 2019.

Глава II. Диагностика метапредметных результатов (математика)

п.1. Оценка метапредметных результатов (эффектов) средствами учебного предмета

На сегодняшний день актуальным остается процедура оценки новых образовательных результатов, построенная на деятельностных основаниях. Если в первой главе речь шла о качественной оценке предметных результатов с использованием инструментария SAM, то вторая глава посвящена измерению основных метапредметных образовательных результатов (эффектов) средствами таких учебных предметов, как русский язык и математика. Использование словосочетания – метапредметный эффект вместо метапредметный результат не случайно. По-мнению Б.Д. Эльконина в процессе обучения целесообразно использовать именно термин «метапредметный эффект», т.к. эффект можно достичь в рамках одного или нескольких уроков разных предметов, а результат является итогом накопления эффектов в течение длительного времени (в течение учебного года, в течение обучения на определенном уровне общего образования). К слову сказать, умение учиться формируется у учащихся в ходе всей школьной жизни и не может быть сформировано в рамках одного-двух уроков.

Среди основных метапредметных образовательных результатов, достигаемых на уровне основного общего образования, выделяются: умение учиться, читательская грамотность, коммуникативная грамотность. Для формирования метапредметных эффектов актуальным становится вопрос их измерения, оценки.

Особую роль в развитии российской системы образования, а также в становлении системы оценки качества обучения сыграли результаты участия наших школьников в международных исследованиях качества образования – PISA, PIRLS, TIMSS. Анализ результатов этих исследований позволил выявить некоторые положительные тенденции, а также проблемы в отечественном образовании.

Начиная с 2006 года, средний балл по уровню читательской грамотности девятиклассников России (PISA) вырос с 440 баллов до 495 баллов (2015 г.). В

то же время сравнительный анализ читательской грамотности учащихся 4 и 9 классов в международных мониторингах PIRLS-2016¹ и PISA-2015² обнаруживает противоречие между большим количеством четвероклассников (примерно 70%), владеющих на высоком уровне читательской грамотностью и малой частью девятиклассников (26%), освоивших эту грамотность на высоком уровне (рис. 7). Это противоречие дает основание сформулировать вывод о снижении читательской грамотности обучающихся к концу основной школы, что мешает успешному обучению учащихся на уровнях основного и среднего общего образования.



Рис.7. Результаты уровня читательской грамотности российских школьников, полученные в международном исследовании PISA в сравнении с результатами PIRLS

Выявленное противоречие, с большой вероятностью, по мнению специалистов деятельностного подхода, может являться следствием ошибочных целевых установок, характерных для начального и основного общего образования в области формирования читательской грамотности. Главная ошибка заключается в необоснованной уверенности большей части педагогов в том, что умение выпускника начальной школы хорошо читать является достаточным условием для его успешного обучения в основной школе. Если обратиться к текстовой информации разных учебных предметов, то каждая из них имеет свои особенности в зависимости от языка предмета. Поэтому каждому учителю необходимо специально учить детей работать с информационными текстами своего учебного предмета. Иначе, ребёнок каждый раз будет иметь трудности в ходе изучения учебного материала того или иного предмета, и, как следствие, к пятнадцати годам школьники будут иметь низкий уровень читательской компетентности, который проявится в неумении осмыслять и

¹PIRLS – Международное исследование качества чтения и понимания текста четвероклассниками.

²PISA–Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся, среди которых оценивалась и читательская грамотность девятиклассников.

оценивать информацию, а также интегрировать и интерпретировать её (рис. 8), что и подтверждается соответствующими международными исследованиями.

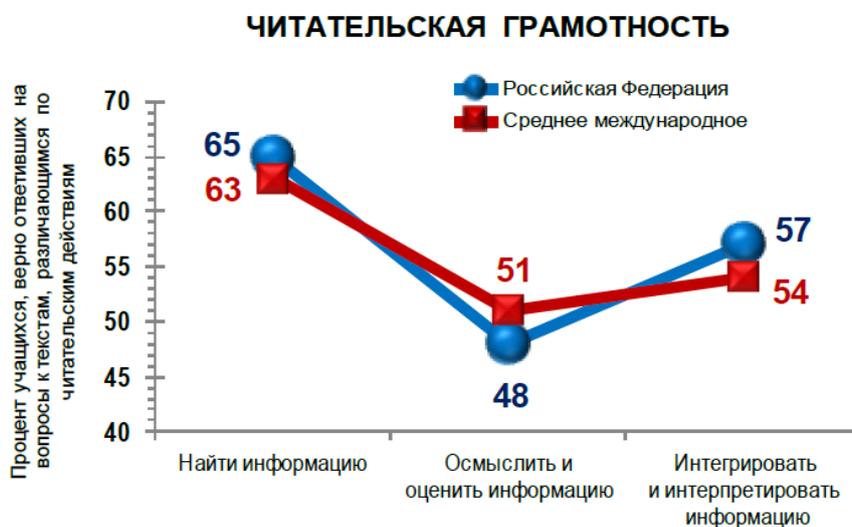


Рис.8. Результаты исследования читательской грамотности по видам деятельности (PISA-2015, 15-летние учащиеся)

Результаты международного исследования TIMSS³ (2011 г., 2015 г.) по математической и естественнонаучной грамотности, с одной стороны, достаточно высоки, а, с другой, – выводят на ряд проблем в математической подготовке российских школьников. Так, российские участники мониторинга испытывают серьёзные затруднения при решении нетиповых задач, с нестандартными формулировками; задач, решение которых требует анализа задачной ситуации, рассуждений и т.п. В сложившейся практике обучения зачастую ребёнок попадает в ситуацию бессилия, решая новую, нетипичную задачу. Не приступая к поисковым действиям и пробам, он ждёт наставления и совета от учителя. Иными словами, ребёнок каждый раз испытывает беспомощность при встрече с новыми задачами, с которыми встречается на учебных предметах, вне их и в реальной жизни. Эта ситуация является следствием знаниевого подхода, превалирующего в традиционной школе. Другими словами, школа не учит детей учиться – определять и быть способным решать возникающие неизвестные, непривычные задачи и проблемы.

Что понимается под умением учиться? Ответ на этот вопрос не дают ФГОСы. Более того, именно в новом Стандарте образования отмечено: «В соответствии со Стандартом на ступени начального общего образования осуществляется: «... формирование основ умения учиться и способности к

³TIMSS – Международное мониторинговое исследование качества математического и естественнонаучного образования учащихся 4 и 8 классов (при расширенном исследовании ещё и 11 классов). В пункте речь идет о результатах 2011 г. и 2015 г.

организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе» [30, С. 5]. В приведённом отрывке речь идёт о двух метапредметных результатах образования: (1) умении учиться и (2) способности к организации своей деятельности. Причём раскрыт именно второй результат, а первый результат не определён. Вслед за Г.А. Цукерман, мы под умением учиться будем понимать способность человека обнаруживать, каких именно знаний и умений ему не достаёт для решения данной задачи, и находить недостающие знания и осваивать недостающие умения [22]. В начальной школе умение учиться формируется как умение коллективного сообщества обучающихся и только к концу обучения в основной школе оно складывается как индивидуальное умение. Значимым индивидуальным метапредметным результатом выпускника начальной школы является наличие у него контрольно-оценочной самостоятельности, которая проявляется через умения определять причины ошибок, контролировать ход выполнения действия, составлять задачи и задания разного уровня сложности и т.д.

Возникает правомерный вопрос: как диагностировать и формировать метапредметные результаты (эффекты) в ходе обучения? По мнению специалистов деятельностного подхода, метапредметные умения являются следствием правильного обучения, построенного на принципах теории учебной деятельности (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов).

«Мета» в переводе на русский язык означает «за», «после». Это даёт основание считать, что метапредметный результат достигается не «вместо», не «над» предметным результатом, а «после» предметного результата. Вслед за этим, обучение учебному предмету должно быть организовано так, чтобы наряду с предметными результатами, а не вместо них, возвращались, вырастали и метапредметные результаты (эффекты). На самом деле в практике обучения наиболее распространённым является мнение о том, что предметные результаты формируются на уроке, а метапредметные эффекты, в силу их ненужности и не востребоваемости на учебных занятиях, – во внеурочной деятельности. Такая позиция ошибочна, т.к., к примеру, без коммуникативных умений обучающихся учитель не сможет их организовать на поиск, открытие способа решения новой задачи. Он вынужден будет давать знания в готовом виде, выступать транслятором содержания, а ребёнок при этом будет занимать пассивное положение, и, как следствие, продуктивное продвижение в освоении того или иного учебного предмета будет для учащихся затруднительным.

Прежде чем формировать метапредметные умения, надо научиться их диагностировать, иначе учитель не будет владеть информацией о том, какие

умения необходимо формировать. Для диагностики у учителя в арсенале должны быть нетрудоёмкие измерительные материалы, которые позволяли бы за непродолжительное время на уроке оценить уровень сформированности тех или иных метапредметных эффектов и, с учётом этого уровня, перестраивать учебный процесс.

Какие задания позволяют диагностировать метапредметность на уроке учителю математики?

Во-первых, для диагностики метапредметных эффектов не могут использоваться задания, в которых напрямую требуется выполнение диагностируемого умения. Например, задание «Нарисуй таблицу ...» не поможет учителю продиагностировать умение школьника представлять информацию в наглядно-символической форме в виде таблиц, т.к. это умение требуется выполнить непосредственно и, следовательно, это требуемое умение указывает на предметный результат, т.е. то, что должно получиться в итоге выполнения задания. Метапредметное умение же проявляется за предметным действием. А потому, для диагностики умения представлять информацию в наглядно-символической форме нужно предложить ученикам такое задание, в котором нет упоминания о таблицах, но которое без таблиц решить невозможно либо затруднительно.

Во-вторых, задания, направленные на диагностику метапредметных эффектов, должны быть предметными, т.е. ставить перед школьником предметную цель, при этом метапредметность скрыта и для решения предметного задания выполняет роль средства. Таким образом, метапредметные диагностические задания носят двухслойный характер: с одной стороны, перед ребёнком ставится предметная задача, с другой стороны, для её решения требуется метапредметность, которая диагностируется учителем.

Приведём пример диагностической задачи по математике для учащихся 6 класса:

Задача. Родительский комитет класса, в котором 26 человек, принял решение приобрести новогодние подарки на сумму 9,5 тыс. руб. в интернет-магазине кондитерского дома «Белочка» (см. прайс-лист в Приложении 1). При заказе более 20-ти одинаковых подарков до 10 декабря 2019 года – скидка 8%. Помогите родителям выбрать по одному подарку каждому ученику, чтобы осталось как можно меньше денег.

Данной задачей учитель предполагает продиагностировать информационные умения – представлять решение в виде таблицы, обнаруживать недостаток информации и коммуникативные умения – умение договариваться в группе. Умение работать с таблицей позволит правильно решить предложенную

предметную задачу с учётом всех её требований. Умение обнаруживать недостаток информации должно проявиться через постановку вопроса членам группы или учителю – например, на каких условиях будет производиться доставка подарков из интернет-магазина? Умение договариваться в группе – согласовывать своё мнение с мнением других и принимать общую точку зрения позволит определиться в вопросах: Можно ли детям одного класса дарить разные подарки? Девочки и мальчики в классе получают одинаковые или неодинаковые подарки? Предполагается ли подарок учителю? и др.

Задания, направленные на диагностику метапредметных умений, должны удовлетворять следующим требованиям:

- задание является предметным или межпредметным, причём предметное действие, необходимое для выполнения задания, должно быть сформировано на достаточном уровне. Это поможет учителю понять, что трудности при решении задания возникли не из-за предметных дефицитов ученика, а из-за отсутствия или низкого уровня диагностируемого метапредметного умения у школьника,
- задание неоднозначное, противоречивое или конфликтное, с недостающими или избыточными данными и др.,
- наличие критериев оценки метапредметности (задание на диагностику ..., критерием сформированности является выполнение или невыполнение такого-то действия учащимися).

Анализ реализации регионального проекта «Диагностика новых образовательных результатов учащихся 5-9 классов на предметах русского языка и математики» позволил выделить типичные ошибки, которые допускают педагоги при проектировании диагностических заданий, позволяющих оценивать те или иные метапредметные умения в рамках урока. Выделим основные ошибки и проиллюстрируем их примерами из математики.

- 1) Явное указание в задании на выполнение того действия, которое подлежит метапредметной диагностике.

Пример:

Задание (5-9 класс). В таблице приведено расписание полётов из Москвы в Женеву в один из летних дней.

Рейс	Авиакомпания	Вылет по московскому времени	Прилёт по женеvскому времени
SU271	«Аэрофлот»	9 : 00	10:50
LX1337	«Swiss International Airlines»	18:30	20:20
SU169	«Аэрофлот»	19:15	20:50

Объясните, каким рейсом воспользовался пассажир, если в 7:30 (по женевскому времени) он был в полёте, учитывая, что местное время в этих городах отличается на два часовых пояса?

Диагностируемое метапредметное умение – работать с таблицей.

Критерии оценивания:

0 баллов – решение не представлено или приведено неверное решение;

1 балл – получен правильный ответ, но не приведено обоснование;

2 балла – получен правильный ответ и представлено обоснование.

Комментарий.

Задание не позволяет осуществить заявленную диагностику метапредметного умения – работать с таблицей, т.к. в нём таблица выступает предметом диагностики. Диагностируемое умение должно выступать не предметом диагностики, а средством, без которого задание или задачу решить затруднительно.

2) К диагностическому заданию предлагается целый набор целей диагностики.

Пример:

Задание (5 класс). Предложить свой режим дня, составить и вычислить отношения и процентное содержание времени, приходящегося на сон, на уроки, принятие пищи, отдых и т.д. за сутки.

Диагностируемые метапредметные умения – ставить цель решения задачи, определять необходимые действия в соответствии с задачей, выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее.

Комментарий.

Перечисленный набор диагностируемых метапредметных умений слишком не конкретен, абстрактен, а потому не позволит учителю точно определить западающее метапредметное умение у ученика, следовательно, педагогу останется непонятным, какое метапредметное умение надо формировать.

3) Отсутствие сформулированного диагностируемого умения, которое предполагается оценить измерительным заданием.

Пример:

Задание. Прочитай фрагмент текста:

«Оказывается, если гирьки разрешается класть только на одну чашу весов, то достаточно запастись шестью гирьками, массы которых равны 1, 2, 4, 8, 16, 32 фунтам. Более того, тех же гирь хватит для взвешивания всех предметов массой до 63 фунтов».

Вопросы:

1) Можно ли с помощью рычажных весов и гирь массой 1, 2, 4, 8, 16, 32 фунта взвесить груз массой 51 фунт, если складывать гири только на одну чашу весов?

ДА НЕТ

Объяснение: _____

2) Если ответ «ДА», объясни, как это можно сделать, записав соответствующее равенство:

Критерии оценки:

2 балла – дан верный ответ, записано верное неравенство и записано верное равенство.

1 балл – дан верный ответ и записано верное неравенство или дан верный ответ и записано верное равенство.

0 баллов – другие ответы.

Комментарий.

Без указания диагностируемого умения остаётся неясной цель этого задания: задание направлено на измерение предметного умения или метапредметного умения? Какое конкретное умение позволяет измерить данное задание?

4) Нет критериев к диагностическому метапредметному заданию.

Пример:

Задание. Почтовый голубь должен доставить донесение на расстояние 130 км. Скорость голубя 50 км/ч. Успеет ли голубь доставить донесение за 3 ч?

Диагностируемое метапредметное умение – сопоставлять полученный результат с вопросом задачи.

Комментарий.

Без критериев оценки учитель не имеет возможности оценить заявленное диагностируемое метапредметное умение и сравнить оценку с максимально возможной, что в дальнейшем не позволит отслеживать динамику развития у школьника диагностируемого умения.

5) Неконкретность, обобщённость формулировки критериев к заданию, направленному на диагностику метапредметного умения.

Пример:

Критерием сформированности диагностируемого метапредметного умения является умение анализировать и размышлять над текстами задачи

Комментарий.

Умение анализировать и размышлять – это есть один из метапредметных результатов. В данном случае неясно, по каким симптомам можно обнаружить, что ученик умеет анализировать. Критерии умения анализировать могут быть сформулированы так: 0 баллов – ученик не заметил в задании противоречие, 1 балл – ученик обнаружил в задании противоречие, 2 балла – ученик обнаружил в задании противоречие и дал ответ к заданию с учётом этого противоречия.

б) Путаётся диагностика и формирование.

Комментарий.

Учителю важно сначала разобраться с диагностикой, т.к. нельзя сформировать то, что учитель не сможет измерить и оценить. Сначала надо понять, что проверять и оценивать, а затем формировать.

7) Вместо диагностического задания предлагается большая диагностическая работа.

Комментарий.

Учителю целесообразнее часто вставлять на уроке небольшие диагностические задания, направленные на измерение метапредметных эффектов, чем проводить диагностические работы на оценку большого набора метапредметных умений. Диагностические задания должны быть небольшими, компактными, помогать учителю осуществлять учебный процесс, а не тормозить его.

Как, в целом, измерить метапредметность на уроке или вне его? Исходя из того, что между метапредметными эффектами и предметными результатами имеется непосредственная связь, то при оценивании метапредметных умений должна учитываться предметная грамотность. Так, при оценке учебного сотрудничества необходимо баллы, выставленные наблюдателями школьникам за групповую работу, умножить на баллы, полученные школьниками за предметную задачу. В данном случае речь идёт о групповом, а не об индивидуальном балле. В практике обучения зачастую бытует мнение о том, что при оценке группового взаимодействия не обязательно учитывать результат предметной задачи, т.к. дети в группе работали, задавали друг другу вопросы, искали решение. В том случае, когда дети сотрудничают друг с другом, активно общаются, но не обнаруживают в данной предметной задаче противоречивость условия или его недостаточность, или другое, заложенное учителем в условии задачи (см. требования к диагностическим метапредметным заданиям), то педагог обязан поставить низкий балл за коммуникацию, т.к. учебное сотрудничество характеризуется результативностью содержательного взаимодействия, которая проявляется в правильности решения предметной задачи. Таким образом, оценка за учебное сотрудничество может быть выражена следующей формулой:

$$УС = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) \cdot p,$$

где УС – результат измерения учебного сотрудничества, a_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – количество баллов за определенные наблюдаемые учителем коммуникативные действия 1, 2, ..., n , входящие в состав диагностируемого учебного сотрудничества, p – количество баллов за результат решения предметной задачи.

Учитель может диагностировать метапредметные умения, не только используя свои измерительные, лаконичные по объёму материалы, но и отдельные методики, разработанные на деятельностных основаниях Е.В. Чудиновой, Г.А. Цукерман и др.: диагностическая методика для оценки умения учиться на выходе из начальной школы (Г.А. Цукерман, Е.В. Чудинова), экспресс-диагностик основных метапредметных образовательных результатов в начальной и основной школе (Е.В. Чудинова, С.П. Санина), задания для метапредметных школьных олимпиад (Е.В. Чудинова). Сделаем небольшой обзор некоторых методик и опишем опыт их реализации в образовательной практике.

Для оценки индивидуализированного умения учиться школьников при переходе из начальной в основную школу Г.А. Цукерман и Е.В. Чудиновой разработана и апробирована специальная диагностика. Данная диагностика даёт возможность получить картину сформированности у школьника действий, составляющих умение учиться: опознавать новую задачу (рефлексивные действия); искать, находить и осваивать способы решения этой новой задачи (поисковые действия) [22].

Диагностика умения учиться включает две методики⁴ для оценивания той или иной составляющей умения учиться:

- «Недоопределённые задачи» для диагностики рефлексивных действий,
- «Подсказки» для диагностики поисковых действий.

Приведём примеры математических заданий, которые позволят осуществить диагностику рефлексивных (Задание 1) и поисковых (Задание 2) действий.

Задание 1 (5-9 классы). Расстояние между двумя пристанями А и В, на которых находятся катеры, – 90 км. Первый катер движется со скоростью 20 км/ч, а второй – 22 км/ч. Чему будет равно расстояние между ними через 2 ч?

Решение: _____

Ответ или совет: _____

Диагностируемые метапредметные умения – отделять известное от неизвестного и определять недостающее условие действия.

⁴ Диагностика умения учиться / Цукерман Г.А., Чудинова Е.В. – М.: Некоммерческое партнёрство «Авторский клуб», 2016. – 60 с.

Критерии оценивания:

Баллы	Комментарий
2	отнесение задачи к недоопределенной и правильное доопределение задачи
1	отнесение задачи к недоопределенной и неверное решение или доопределение задачи
0	отнесение задачи к определенной и неверное решение или доопределение

Комментарий.

Задание направлено на диагностику рефлексивной составляющей умения учиться, которая оценивается через показатели⁵: отнесение задачи к недоопределенной и доопределение задачи.

1. Оценка отнесения задачи к недоопределенной.

Ответ принимается (оценивается 1 баллом), если указано, что задачу решить нельзя. Если решение сведено к рассмотрению только одного из всех возможных вариантов движения катеров, то ответ не принимается (обучающийся получает 0 баллов).

2. Оценка доопределения задачи.

Ответ принимается (оценивается 1 баллом), если указано на необходимость уточнения направления движения катеров – в одну сторону, навстречу друг другу и др. Примеры:

- Надо знать, в каком направлении двигались катеры.
- Катеры могут двигаться в разных направлениях: навстречу друг другу, в противоположном направлении или в одном направлении (от А к В или от В к А).

Ученик может отнести данную задачу к решаемой, которая имеет несколько вариантов решения:

1) катеры движутся навстречу друг к другу: $90 - 2 \cdot (20 + 22) = 6$ (км)

2) катеры расходятся в противоположные стороны:

$$90 + 2 \cdot (20 + 22) = 174 \text{ (км)}$$

3) катеры движутся в одном направлении и первый впереди:

$$90 + 2 \cdot 20 - 2 \cdot 22 = 86 \text{ (км)}$$

4) катеры движутся в одном направлении и второй впереди:

$$90 + 2 \cdot 22 - 2 \cdot 20 = 94 \text{ (км)}$$

В таком случае ученик самостоятельно доопределяет её. 2 балла можно ставить, если приведены хотя бы 2 варианта решения.

Не принимается (оценка 0 баллов) совет, повторяющий вопрос задачи.

⁵ Диагностика умения учиться / Цукерман Г.А., Чудинова Е.В. – М.: Некоммерческое партнёрство «Авторский клуб», 2016. – 60 с.

Если ученик написал: «Эту задачу решить нельзя // Чего-то не хватает // Недостаточно данных (или подобную верную, но неконкретную мысль)», то он получает 1 балл за отнесение задачи к недоопределенной и 0 баллов за её доопределение.

Максимальный результат, который учащийся может получить за данное задание – 2 балла.

Задание 2 (8 класс).

Часть 1.

Задача 1. Найдите значение выражения: $\sqrt{15625}$.

Ответ: _____

Часть 2.

Справочник.

Вычислить $\sqrt{24964}$ можно столбиком:

$$\sqrt{2'49'64} = 158$$

25		1	
5		149	
308		125	
8		2464	
		2464	
		0	

Порядок действий:

- 1) Разбиваем число 24964 на пары справа налево: 2'49'64.
- 2) Извлекаем квадратный корень из первой слева группы и находим целую его часть, т.е. для корня из 2 – это число 1 (первая цифра искомого числа).
- 3) Находим разность первой группы и квадрата первой цифры ($2 - 1^2 = 1$).
- 4) Сносим следующие две цифры, получаем число 149. Удваиваем первую, найденную нами цифру, 1 и записываем слева за чертой ($1 \cdot 2 = 2$).
- 5) Находим вторую цифру искомого числа.

К числу 2 справа приписываем одну цифру, и полученное двузначное число умножаем на ту же самую приписанную цифру. Результат должен быть как можно ближе к 149, но не больше этого числа. Подходит цифра 5: $25 \cdot 5 = 125$. 5 – это вторая цифра искомого числа.

- 6) Сносим последние две цифры, получаем 2464. Удваиваем число, состоящее из первых двух найденных нами цифр и записываем слева за чертой ($15 \cdot 2 = 30$).
- 7) Находим третью цифру искомого числа.
К числу 30 справа приписываем одну цифру, и полученное трёхзначное число умножаем на ту же самую приписанную цифру. Результат должен быть как можно ближе к 2464, но не больше этого числа. Подходит цифра 8: $308 \cdot 8 = 2464$. 8 – это третья цифра искомого числа.
- 8) Процесс вычисления окончен, т.к. $2464 - 2464 = 0$. Полученное трёхзначное число 158 – искомое.

Задача 2. Найдите значение выражения: $\sqrt{54756}$.

Комментарий.

Пример иллюстрирует особенности заданий, используемых в методике «Подсказки», которая применяется для оценки поисковой составляющей умения учиться, а именно – пользоваться содержательной помощью, позволяющей ученику построить новый для себя способ действия.

Задание состоит из двух частей. Первая часть задания (Задача 1) даёт возможность обнаружить то, что учащемуся необходимо для решения новой задачи. Имеющиеся у ребёнка знания и умения: выполнение прикидки или разложение на множители могут помочь решить Задачу 1. Вторая часть задания содержит Справочник, в котором проиллюстрирован алгоритм извлечения квадратного корня из числа столбиком (новый способ действия), и ещё одну задачу (Задача 2), для решения которой применяется новый способ. В задаче 2 школьники могут испытывать затруднения при извлечении корня знакомыми способами.

Оценивание решений задач 1 и 2.

За отсутствие или неверное решение, или за постановку знака вопроса в Задаче 1 ставится 0 баллов. За верное решение Задачи 1 прикидкой или разложением на множители ставится 1 балл. За отсутствие или неверное решение Задачи 2, или решение этой задачи прикидкой или разложением на множители ставится 0 баллов.

За попытку применить способ извлечения корня столбиком в решении Задачи 2 даже при наличии неверного ответа ставится 1 балл.

За решение Задачи 2 с использованием нового способа и верный ответ ставится 2 балла.

Решение задачи 2.

$$\sqrt{5'47'56} = 234$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 3 \\ 464 \\ 4 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4 \\ \hline 147 \\ 129 \\ \hline 1856 \\ 1856 \\ \hline 0 \end{array} \right.$$

Итоговый балл за выполнение задания вычисляется как разность между количеством баллов за задание 2 и количеством баллов за задание 1. Отрицательные баллы означают то, что Справочником ученик не смог воспользоваться, положительные баллы – ученик, пользуясь Справочником, сумел применить новый способ для решения задачи.

Оценка умения учиться по методике Г.А. Цукерман, Е.В. Чудиновой может осуществляться как на уроках математики, так и во внеурочное время.

Быстрым и надёжным способом измерения основных метапредметных образовательных результатов учеников 4-9 классов является экспресс-диагностика, разработанная Е.В. Чудиновой и С.П. Саниной [37]. Эта диагностика позволяет сформулировать качественные выводы о сформированности сквозных метапредметных образовательных результатов обучающихся: читательская грамотность, умение учиться, умение учебного сотрудничества, и, наряду с ними, освоение ключевых межпредметных понятий.

Обучающимся предлагаются 4 задания, каждое из которых позволяет оценить то или иное метапредметное умение. Так, измерение читательской грамотности (вычитывание и понимание информационного текста) проводится на основе ответов школьников на вопросы, предложенные в задании №2⁶.

Учебное сотрудничество отслеживается при выполнении задания №3⁷ и задания №4⁸. При этом учебное сотрудничество понимается не просто как умение общаться, а как умение результативно сотрудничать с другими при выполнении конкретной задачи, т.е. сотрудничество происходит на содержательной основе с обязательным получением продуктивного результата. Именно учебное сотрудничество позволяет каждому обучаться чему-то новому и обучать других.

Умение учиться диагностируется по результатам выполнения обучающимися заданий №1⁹, 3, 4 и оценивается через достижение обучающимся нового способа действия в рамках самостоятельной работы и работы в группе.

⁶ Экспресс-диагностика основных метапредметных результатов в начальной и основной школе / Е.В. Чудинова, С.П. Санина. – М. : Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2016. – 60 с. – (ФГОС: школьная система оценки качества обучения). – С. 51-56.

⁷ Там же. – С. 56-57.

⁸ Там же. – С. 57.

⁹ Там же. – С. 51.

Диагностика позволяет сделать вывод о том, что у одних диагностируемых на повышение показателя умения учиться влияет индивидуальное умение работать с текстом, а у других – умения слушать и слышать участников группы. Очевидно, у людей, использующих обе названные возможности, наблюдается, как правило, высокий уровень умения учиться.

Ключевые межпредметные понятия в данной диагностике оцениваются через умение участников использовать в практической деятельности линейку, кроме того, учитывается понимание диагностируемыми некоторых основных географических понятий.

Участникам диагностики предлагаются последовательно 4 задания. В первом задании необходимо определить собственное знание или незнание относительно некоторого предметного понятия и связанного с ним действия.

Второе задание включает работу с информационным текстом, в котором описан один из способов измерения прозрачности воды, причём в каждом из двух вариантов информационных текстов представлены разные способы измерения воды. Это задание, как и первое, должно выполняться участниками диагностики индивидуально.

Третье задание требует от диагностируемых конкретных предметных действий – измерить прозрачность воды в ведре. Это задание необходимо выполнить в группах, в состав которых должно войти равное количество школьников, ознакомившихся с разными способами измерения прозрачности воды в ходе выполнения задания №2. Оценка учебного сотрудничества, в основном, определяется экспертами в ходе наблюдения за групповой работой.

Четвёртое задание, которое каждым участником диагностики, должно выполняться вновь индивидуально, позволяет замерить, наряду с другими заданиями, умение учиться. В задании требуется перечислить и подробно описать то новое, что освоил школьник в результате всей работы.

Экспресс-диагностика основных метапредметных образовательных результатов может проводиться не только для школьников, но и для взрослых. Преподаватели лаборатории по сопровождению деятельностных практик АИРО им. А.М. Топорова систематически с 2017 года по настоящее время используют экспресс-диагностику с учителями в ходе курсов повышения квалификации, в рамках практических семинаров. Подробное описание процедуры проведения данной диагностики, руководство по оценке работ участников диагностики, а также диагностические материалы можно изучить в пособии [37].

Наиболее эффективным способом знакомства педагогов с экспресс-диагностикой является их непосредственное включение в диагностическое мероприятие, а также в оценочную деятельность собственных работ. Результатом участия в диагностике и оценке своих работ является освоение

педагогами методики измерения основных метапредметных образовательных результатов, построение индивидуального профиля (пример см. рис. 9), а также формулирование выводов, относящихся к самосовершенствованию в личном и профессиональном плане.

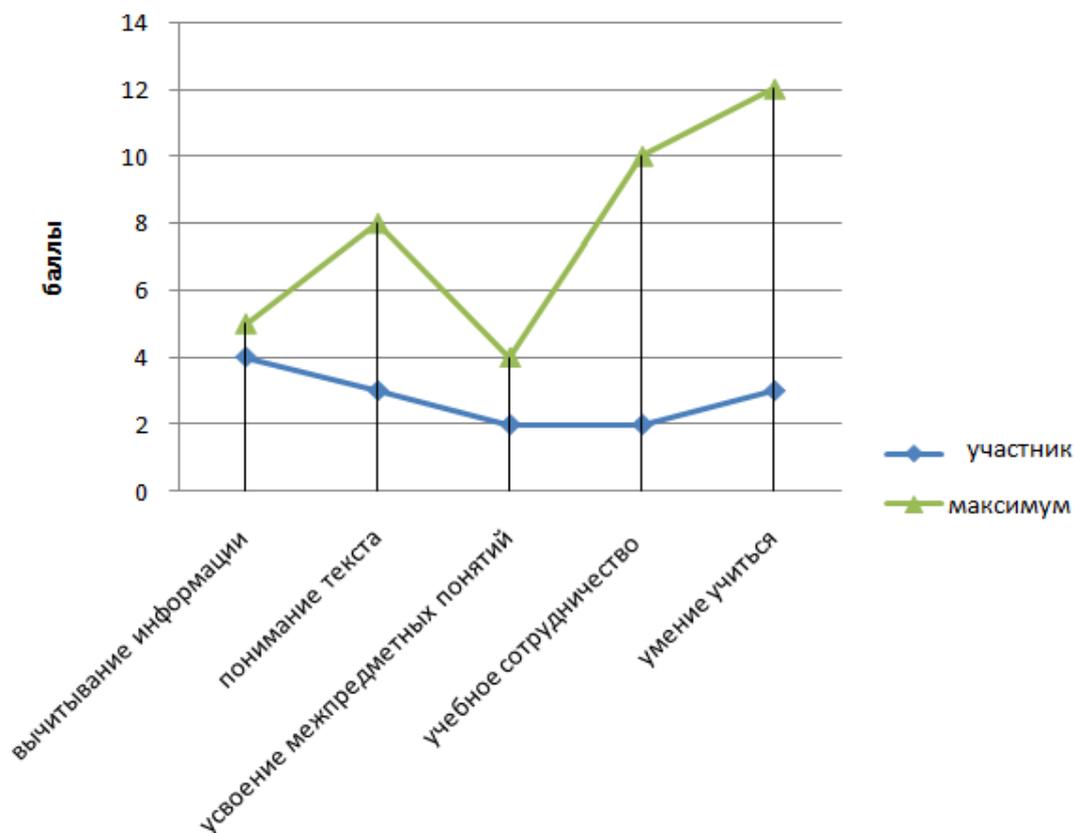


Рис.9. Индивидуальный профиль участника диагностики

Индивидуальный профиль участника на рисунке 3 иллюстрирует тот факт, что его показатель вычитывания информации ненамного ниже максимально возможного, хотя понимание информационного текста находится на низком уровне (этот показатель ниже максимального более чем в 2 раза). Участник с желанием вступает в содержательную коммуникацию (это подтверждается листом наблюдений за работой его команды по выполнению группового задания), но содержательный результат, полученный во взаимодействии друг с другом, оказался на недостаточном уровне, что отразилось на низком показателе умения учиться. В качестве основных для себя личностных выводов участник диагностики может сформулировать следующие: необходимо организовать собственную работу над пониманием информационного текста (осмысление, истолкование, интерпретирование текста) посредством прохождения соответствующих обучающих курсов либо с помощью подбора и прочтения определённой литературы, либо выполняя специфические задания по работе с текстом, либо и т.д. Такая работа с текстом позволит повысить «содержательные возможности» во взаимодействии, а, следовательно, улучшить показатели по

другим основным метапредметным образовательным результатам. В профессиональном плане участие в диагностике и оценке позволяет учителю за короткое время освоить методику проведения диагностического мероприятия и быть способным провести экспресс-диагностику со своими учениками или коллегами.

Идея разработки заданий для экспресс-диагностики основных метапредметных образовательных результатов легла в основу создания диагностических заданий, используемых на метапредметных школьных олимпиадах [13]. Среди диагностируемых умений находятся такие умения, как: умение учиться, понимать информационные тексты, работать с разными знаковыми формами (схемами, таблицами, диаграммами и пр.), экспериментировать и так далее. Причём умение учиться означает способность человека, столкнувшегося с новой для себя задачей, найти способы её решения, то есть осознать, чего он не знает или не умеет, найти и самостоятельно освоить недостающую информацию или способы действий [7]. Большая часть заданий позволяет не только оценивать, но и формировать метапредметные умения.

Нередко у педагогов возникает вопрос о периодичности диагностирования уровня сформированности метапредметных результатов обучающихся. Ответ на этот вопрос зависит, прежде всего, от целей диагностики, которые определяются учителем или администрацией школы. Если речь идёт о диагностике учащихся в масштабах школы, то, возможно, – один раз в год. Но, если речь идёт о встроенной в урок диагностике¹⁰, то её целесообразно проводить учителю на каждом уроке с использованием наблюдения и фиксации для себя динамики тех или иных метапредметных эффектов учащихся.

¹⁰ В настоящее время исследование по проблеме встроенной в урок метапредметной и предметной диагностики проводятся под руководством В.А. Львовского, зав.лабораторией проектирования деятельностного содержания Института системных проектов Московского городского педагогического университета.

Литература:

7. Диагностика умения учиться / Г.А. Цукерман, Е.В. Чудинова. – Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2018. – 2-е изд. – 64 с. – (ФГОС: школьная система оценки качества обучения).
13. Метапредметные олимпиады: диагностика компетенций / Е.В. Чудинова. – М.: Некоммерческое партнёрство «Авторский клуб», 2018. – 72 с.
22. Развитие учебной самостоятельности / Г.А. Цукерман, А.Л. Венгер. – М. : Некоммерческое партнерство «Авторский клуб», 2015. – 432 с.
30. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования.
37. Экспресс-диагностика основных метапредметных результатов в начальной и основной школе / Е.В. Чудинова, С.П. Санина. – М. : Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2016. – 60 с. – (ФГОС: школьная система оценки качества обучения).