|  |  |
| --- | --- |
| **Автор, ФИ** | Горбунова Екатерина Семеновна |
| **Класс** | 7 «А» |
| **Название работы** | Как вели счет на Руси, в Эвенкии и в древнем Китае |
| **Тип работы (определяет ЭКСПЕРТ)** | **Д** |
|  |  |
|  |

**Рекомендации эксперта**

Уважаемая Екатерина! Ваша задумка сравнить разные арифметики мне очень нравится.

1. **Что Вы сделали.**

Вы ознакомились с разными старинными приемами счета и записи чисел, принятыми у трех народов, показали, что «запоминать» количество можно не только при помощи цифр, но и при помощи натуральных предметов (прутиков), или зарубок на палочке. Вы показали, что число можно записывать цифрами, иероглифами, а действие умножения чисел можно изображать не только записью «в столбик», но даже при помощи геометрических фигур. **Здорово, что Вы обратили внимание** на то, что «умножая Китайским и Древнерусским способом, проверяя умножение столбиком, мы получаем одинаковый ответ». Ваша работа очень бы выиграла, если бы в ней один пункт был целиком посвящен этому вопросу. *То есть были бы взяты два, скажем, трехзначных числа, и показано, как бы их перемножали древние китайцы, русские, эвенки, как это происходит в современной математике.* *Тогда Вы не только могли бы сделать обоснованный вывод, что получаются одинаковые результаты, но и сравнить трудоемкость, эффективность этих способов умножения. Сравнение эффективности, универсальности, удобства разных математических способов (например, способа умножения чисел) – типичная исследовательская задача в математике. Сравнив способы, Вы, возможно, обоснованно ответили бы на вопрос, почему мы перестали пользоваться некоторыми из них.*

1. **Чего Вы не сделали, но сделать необходимо.**

Нужно написать аннотацию к работе.

В тексте нужно расставить ссылки на источники, из которых Вы взяли информацию.

Либо убрать задачи 2 и 3, либо написать что-то об общении со старожилами и посещении этнографического центра. Это было бы интересно. Если Вы это делали, то задачи можно оставить, но нужно более точно сформулировать, например: «выяснить традиции эвенкийского счета у старожилов Эвенкии». Тогда в результатах пишите, что выяснили.

В заключении по каждой задаче сделать свой вывод.

1. **Замечания математического и исторического характера, над которыми желательно подумать и, если возможно, учесть.**
2. Почему Вы решили, что в математике произошла утрата исторической памяти? Эта память хранится в огромном количестве книг по истории математики и в книжках по занимательной математике, все время обновляется. Может, имеется в виду, что русские дети не знают, как считали в Древней Руси, а китайские – как считали в Древнем Китае?
3. Чтобы сравнивать исторические корни, нужно брать примерно одинаковые этапы развития математики в разных странах. Вот Вы сравниваете рост двух человек. Вы же не станете сравнивать рост трехлетнего Васи с 13 -летнем Петей? Вы будете сравнивать их обоих либо в 3-х летнем, либо в 13-летнем возрасте. Так же обстоит дело и с науками у народностей. Насколько «выросли» математика Руси? Китая? Эвенкийская? Можно ли сделать об этом вывод из того, что Вы прочитали и узнали про эвенкийскую арифметику?

В начале п. 2.1 Вы пишите «вначале на Руси числа обозначали зарубками на палочках, которые назывались бирками» и про эвенков «чтобы встретиться через пять зим, на палочке делали пять зарубок, раскладывали её пополам – ему и мне» - ведь прослеживается явное сходство, **Вы это заметили, молодец!** Возможно, так было и в Китае, но ДО обозначения числа палочками. Потом почему-то от палочек отказались, пришли к цифрам и столбикам. Интересно, почему? *Может, здесь кроется ответ на вопрос, почему «эвенкийская арифметика не наблюдается ни в современной математики, ни в обиходе современных школьников»? И может это не так уж и плохо, хотя свою историю надо знать, согласна.*

1. «эвенкийская арифметика не наблюдается ни в современной математики, ни в обиходе современных школьников» — это утверждение неверное. Как раз современная математики развивает те идеи сравнения количеств, которые использовали эвенки, расщепляя палочку с зарубками и делая пучки прутиков по числу оленей. Это идея – установление взаимно-однозначного соответствия между множествами. Ее развитие помогло придумать в математике способы «измерения» количества элементов в бесконечных множествах (понятия счетного множества, континуального множества). Также взаимно-однозначное соответствие тесно связано с понятием функции. И этот вопрос очень интересен для исследования – проследить связь и развитие математических идей.
2. **Замечания для Анны Владимировны**
3. Работа подана в отделение «Естественнонаучное», по сути она пограничная между этнографическим исследованием и исследованием по истории математики (если под объектом «арифметика» понимать искусство счета у разных народов) – оба они относятся к гуманитарным исследованиям. Если под объектом «арифметика» понимать арифметику как систему знаний, то такое исследование Вы не проводили. Исследование будет математическим, если объектом и предметом являются математические понятия, свойства и закономерности. Т.е. Вам в дальнейшем надо определиться, на чем будет делаться акцент. Если на изучении представлений о счете у разных поколений эвенков, то работу нужно позиционировать как этнографическую. Если сравнительный анализ эффективности способов счета или обоснование, что эти способы действительно все всегда дают правильный результат, изучение границ их применения, - то как математическую. И то и другое интересно. Может стоит привлечь еще и других учеников в помощь Екатерине. Пока еще проделана интересная практическая работа, которая вырастет в исследование, когда Вы поймете его предметность.
4. Гипотеза должна быть одна. Предлагаю из всего названного оставить, что все арифметики (правильнее сказать – способы счета и записи чисел) имеют общие черты (в работе есть тому подтверждение и при этом можно писать и про отличие).
5. Почему Вы пишете «задачи проекта», если позиционируете работу как исследование? Описание решения и результатов задач 2,3,5 нет, может их вообще убрать? (есть сравнение, обобщения нет). Какие «методы систематизации и анализа результатов исследовательской деятельности» использует Ваша ученица? Методы надо либо указывать, либо убирать из текста.

Успехов!

Знаменская Оксана Витальевна,

кандидат физико-математических наук,

доцент, доцент Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Критерий** | **Расшифровка критерия** | **Баллы** | **Max** |
| **1** | **Оценка собственных достижений автора** | | | **10** |
| **1.1.** | **Использование знаний вне школьной программы** | | | **2** |
|  |  | Используются знания, явно выходящие за рамки школьной программы. | 2 | **2** |
| Используются знания школьной программы, выходящие за рамки программы класса, в котором обучается автор работы. | 1 |  |
| Не используются знания, выходящие за рамки программы класса, в котором обучается автор работы. | 0 |  |
| **1.2** | **Научное и практическое значение результатов работы** | | | **2** |
|  |  | Указаны возможные области применения результатов и возможные направления продолжения исследования. | 2 |  |
| Указаны возможные области применения результатов или возможные направления продолжения исследования. | 1 |  |
| Научное и практическое значение не указано. | 0 | **0** |
| **1.3** | **Новизна работы** |  |  | **4** |
| 1.3.1 | Субъективная новизна | Из текста ясно, какие знания или факты положены в основу исследования и какие новые знания (методы, продукты) намерен получить автор. Текст содержит явные ответы на вопросы: что было известно до выполнения работы? Что было сделано самостоятельно? Что было сделано в совместной деятельности (с руководителем, соавтором, родителями и т.д.)? | 2 | **2** |
| Из текста ясно, какие знания или факты положены в основу исследования и какие новые знания (методы, продукты) намерен получить автор. | 1 |  |
| Из текста не ясно являются полученные результаты итогом изучения работ других авторов или результатом самостоятельного открытия. | 0 |  |
| 1.3.2 | Объективная новизна | Получены объективно новые результаты (результат может быть опубликован в научном журнале). Охарактеризовано отношение данной работы и предыдущих исследований по той же проблеме (указана аналогичная работа и отличие ее от данной работы; указано, продолжением какой работы является данное исследование; указаны работы, которые выступили в качестве прототипа). | 2 |  |
| Охарактеризовано отношение данной работы и предыдущих исследований по той же проблеме (указана аналогичная работа и отличие ее от данной работы; указано, продолжением какой работы является данное исследование; указаны работы, которые выступили в качестве прототипа). | 1 |  |
| Характеристика новизны отсутствует. | 0 | **0** |
| **1.4** | **Достоверность результатов работы** | |  | **2** |
|  |  | Результаты прошли экспертную оценку (докладывались на конференции, опубликованы в научной статье), в работе приведено обоснование всех полученных результатов или ссылки на соответствующие публикации. | 2 |  |
| В работе приведено полное обоснование всех полученных результатов | 1 |  |
| Результаты работы получены неадекватными методами или не обоснованы. | 0 | **0** |
| **2** | **Эрудированность автора в рассматриваемой области** | | | **6** |
| **2.1** | **Использование известных результатов и научных фактов в работе** | |  | **2** |
|  |  | Явно указано, какие результаты и научные факты используются в работе, приведены соответствующие ссылки. | 2 |  |
| Из текста работы ясно, какие известные результаты и научные факты используются. Ссылки отсутствуют. | 1 | **1** |
| Из текста работы не ясно, на какие известные результаты и научные факты опирается автор. | 0 |  |
| **2.2** | **Знакомство с современным состоянием проблемы** | |  | **2** |
|  | Знакомство с современным состоянием проблемы | Для характеристики современного состояния проблемы автор ссылается на результаты международных исследований; на работы российского, регионального уровня. | 2 |  |
| Для характеристики современного состояния проблемы автор использует работы местного значения, не имеющие статус публикаций | 1 | **1** |
| Характеристика современного состояния проблемы отсутствует | 0 |  |
| **2.3** | **Полнота цитируемой литературы, ссылки на известные работы ученых и исследователей, занимающихся данной проблемой** | |  | **2** |
|  |  | Сделан обзор литературы по вопросу исследования. Обязательно рассматриваются известные работы учёных и исследователей, занимающихся данной проблемой. | 2 |  |
| Рассмотренной литературы по вопросу исследования достаточно для его проведения описанного исследования. | 1 | **1** |
| Отсутствуют признаки работы с литературой | 0 |  |
| **3** | **Композиция работы и её особенность** | | |  |
| **3.1** | **Логика изложения, убедительность рассуждений, оригинальность мышления** | |  | **8** |
| 3.1.1 | Согласованность цели и проблемы | Цель сформулирована в проверяемой форме и соответствует описанной проблеме. | 2 |  |
| Цель сформулирована как процесс (недостижима), но не имеется явных рассогласований с описанной проблемой. | 1 | **1** |
| Имеется рассогласование цели и проблемы, либо цель или проблема не сформулированы. | 0 |  |
| 3.1.2 | Согласованность цели и задач | Формулировка задач соответствует заявленной цели и их количество достаточно для её достижения (не менее трёх) | 2 | **2** |
| Формулировка некоторых из перечисленных задач соответствует заявленной цели. | 1 |  |
| Формулировка задач не соответствует заявленной цели или отсутствует. | 0 |  |
| 3.1.3 | Согласованность методов с целями и задачами | Используемые методы и методики соответствуют заявленным цели и задачам. | 2 |  |
| Используемые методы и методики в целом соответствуют заявленным цели и задачам (отдельные методы могут быть не описаны или приведены формально). | 1 |  |
| Описанное исследование не соответствует заявленным методам и методикам. | 0 | **0** |
| 3.1.4 | Согласованность задач и результатов | Полученные результаты соответствуют сформулированным задачам (по каждой задаче получен один или несколько результатов. | 2 |  |
| Дано подробное описание всех полученных результатов, не соотнесенное с сформулированными задачами. | 1 | **1** |
| Описано решение основных задач, результаты не сформулированы | 0 |  |
| **3.2** | **Структура работы (имеются: аннотация, введение, цель, постановка задачи, основное содержание, выводы, список литературы)** | | | **4** |
| 3.2.1 | Аннотация | Полно представляет работу и структурирована в соответствии с требованиями к оформлению работы. | 2 |  |
| Неполно отражает проделанную работу, при этом обязательно содержит: цель, характеристика полученных результатов, вклада автора, три значимых источника из библиографического списка. | 1 |  |
| Не отражает сущность проделанной работы или выполнено с грубыми нарушениями требований к оформлению работы. | 0 | **0** |
| 3.2.2 | Текст работы | Работа содержит все необходимые разделы (введение, основное содержание, заключение, список литературы, приложение, если необходимо), и её содержание структурировано в соответствии с этими разделами согласно требованиям к оформлению (Приложение №6). | 2 |  |
| Работа чётко структурирована, обязательно содержит раздел «Список литературы». Изложение не соответствует требованиям к оформлению работ (Приложение №6). | 1 | **1** |
| В работе отсутствуют отдельные разделы. Содержание не структурировано. | 0 |  |
| **3.3 Грамотность автора** | | | | **10** |
| **3.3.1** | **Грамотное изложение исследования** | |  | **8** |
| 3.3.1.1 | Постановка проблемы | Проблема сформулирована в форме противоречия или дефицита средств деятельности. | 2 |  |
| Обозначено отсутствие необходимых знаний для автора. | 1 |  |
| Проблема не сформулирована. | 0 | **0** |
| 3.3.1.2 | Корректная постановка цели | Цель сформулирована в проверяемой форме. | 2 |  |
| Цель сформулирована как процесс (т.е. недостижима). | 1 | **1** |
| Формулировка цели отсутствует. | 0 |  |
| 3.3.1.3 | Методы и методики исследования | Применяемые методы, процедуры, способы исследования описаны со ссылками на источник или авторство (в случае авторских методик исследования приведено их подробное описание). | 2 |  |
| Применяемые методы, процедуры, способы исследования описаны без ссылок на источник или авторство. | 1 |  |
| Отсутствует описание используемых методов и методик | 0 | **0** |
| 3.3.1.4 | Описание результатов | Результаты сформулированы в тезисной форме. | 2 |  |
| Результаты сформулированы в описательной форме, с нечеткой логической структурой. | 1 | **1** |
| Результаты не сформулированы. | 0 |  |
| **3.3.2** | **Грамотное оформление текста работы** | | | **2** |
|  |  | Текст написан грамотно с точки зрения русского языка и библиографический список оформлен в соответствии с требованиями, содержит ссылки не менее, чем на 3 достоверных печатных источника. В тексте работы грамотно цитируются используемые источники. | 2 | **2** |
|  |  | Имеются незначительное количество орфографических, пунктуационных опечаток, незначительные нарушения в оформлении библиографического списка, содержащего не менее 3 достоверных печатных источников. В тексте работы грамотно цитируются используемые источники. | 1 |  |
|  |  | Много орфографических, пунктуационных опечаток или неправильно оформлен (отсутствует) библиографический список. Отсутствуют ссылки на литературные источники, используемые в данной работе. | 0 |  |