

ДИСТАНЦИОННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА КАК КОМПОНЕНТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Коваленко Анарина Александровна,
аспирант,*

*ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР
e-mail: a.kovalenko@donnu.ru*

В последнее время набирают популярность проведение различных мероприятий, включая обучение в дистанционной форме. Не является исключением и дополнительное обучение школьников. Ранее представлялся опыт проектирования развивающей образовательной среды в Учебно-методическом центре математического просвещения Донецкого национального университета [3], где отмечается три основных компонента дополнительного обучения школьников:

1. Систематическое дополнительное обучение школьников математике по общеразвивающей программе «Реальная математика» [1].

2. Участие в соревновательной деятельности (математические конкурсы и олимпиады).

3. Привлечение к проектно-исследовательской деятельности.

Дополнительное математическое образование в первую очередь, должно формировать у школьников интерес к математике, развивать математические способности учащихся, различные виды мышления. Одной из самых эффективных форм является – соревновательная деятельность, которая оказывает влияние на развитие учебно-познавательной деятельности, умения систематизировать, доказывать, сравнивать, строить аналогии. Кроме того, принцип соревновательности повышает мотивацию, познавательный интерес, учит преодолевать трудности при решении математических задач.

Отличительная особенность математических соревнований в рамках дополнительного обучения – дать возможность всем желающим обучающимся принять участие в подобных соревнованиях, где была бы возможность познакомить участников с новыми знаниями, нестандартными способами рассуждений, интересными фактами. В результате чего формируется математическая компетентность, под которой подразумеваем способность структурировать данные, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать её, интерпретировать полученные результаты.

Иными словами, при формировании математической компетентности реализуется одна из главных целей математического образования – воспитание личности в процессе освоения математики и овладение

конкретным набором знаний, умений и навыков, необходимых для применения в практической деятельности [4].

В качестве синтеза двух направлений – дистанционных форм работы и предметных олимпиад – появились и набирают всю большую популярность различные дистанционные соревнования. Преимущество дистанционных соревнований в том, что каждый учащийся может попробовать свои силы, а также это отличная возможность раскрыть свой потенциал и обрести уверенность.

Математические конкурсы (организованные в Донецком национальном университете) «Золотой сундучок» и «Золотой ключик» – дистанционные соревнования по математике для учащихся 4-9 классов, содержащие нестандартные задачи. Главной их особенностью данных конкурсов является то, что их задания учат применять математику для решения жизненных задач, помогают овладеть методом математического моделирования, повышают математическую грамотность школьников разного уровня компетентности, в том числе и высокого по международным стандартам. И в этом их главное предназначение.

В отличие от многих математических конкурсов рассматриваемые соревнования содержат задания двух типов: задания с выбором правильного ответа из нескольких предложенных и задания, для которых нужно не только указать ответ, но и привести решение. Наличие заданий второго типа формирует умение обосновывать свои действия, развивать логическое мышление.

По содержанию задания конкурсов охватывают все основные содержательные линии предмета математика для соответствующего класса, способствуют развитию логического, образного и других видов мышления. При этом, числовая линия тесно переплетается со всеми другими содержательно-методическими линиями, в результате при построении алгоритмов действий над числами и исследовании их свойств используются разнообразные графические модели. Активно включаются в учебный процесс такие понятия, как множество, часть и целое, операция и алгоритм, которые становятся затем основой формирования у детей прочных вычислительных навыков и обучения их решению уравнений и текстовых задач.

Пример задания дистанционной олимпиады «Золотой сундучок 2021» [2]: *Когда возраст Ивана Петровича возвели в квадрат, то получился год, в котором он будет отмечать юбилей. В каком году родился Иван Петрович?*

Код сейфа составили из 6-и двоек и троек. Известно, что в коде двоек больше чем троек, а при делении кода на 12 остаток равен 5.. Чему равна сумма цифр кода?

Геометрические задачи составляют одну из содержательных линий школьного курса геометрии, в которой сегодня возникает острая

необходимость и трудности для восприятия учащимися. Особое внимание сегодня уделяют пропедевтической части геометрии в курсе математики, которая направлена на формирование правильных понятий геометрического мира, развитие глазомера, а также позволяет заложить основы быстрого и экономного геометрического построения, измерения. Достаточно много заданий геометрического характера встречаются в дистанционных олимпиадах, где ученики могут закрепить такие понятия, как площадь, периметр, объем, площадь поверхности, градусная мера и т.д.

Например: *Бильярдный шар находился в центре бильярдного стола, имеющего форму правильного треугольника.. После удара шар двигался параллельно одному из бортов и отразился сначала от одного борта, затем от другого. Под каким углом он отразится от третьего борта? (При ударе о борт угол отражения равен углу падения).*

Куб, ребро которого равно p см, где p – натуральное число, сначала покрасили, а затем разрезали на единичные кубики. Может ли количество кубиков, у которых окрашена хотя бы одна грань, равняться количеству кубиков, у которых нет ни одной окрашенной грани?

Особое внимание в организованной нами математической олимпиаде уделяется задачам логического и стохастического характера, Стохастические задачи формируют стохастическую культуру школьника, развивают вероятную интуицию, способствуют развитию математической грамотности.

Например: *Пин-код состоит из четырех различных цифр из 9 (1,2,...,9), расположенных слева направо по возрастанию. Известно, что сумма его цифр равна 15. За какое наименьшее число попыток можно наверняка открыть сейф с таким пин-кодом?(стохастическая задача).*

В забеге участвовали 5 бегунов. Максим прибежал позже Антона, а Виктор раньше Максим, но позже Леонида. Леонид не был первым, но прибежал раньше Антона, Кто финишировал сразу после Федора? (логическая задача).

Задания конкурсов способствуют формированию исследовательских навыков. В них нужно рассматривать различные случаи, обобщать их, использовать вычислительный эксперимент, строить различные модели и т.п. В заданиях конкурсов для разных классов есть задачи с разной степенью сложности, которые в совокупности образуют цикл, объединённый общностью условий и требований.

Анализ заданий рассматриваемых соревнований показывает, что они ориентированы на модернизацию содержания школьного математического образования. Это отражается в усилении внимания к экспериментальной деятельности учащихся, расширению видов геометрической деятельности, формированию пространственных представлений с более раннего возраста, увеличению числа заданий стохастического характера, приближённым вычислениям и т. п. При этом решение упомянутых заданий не требует выхода за рамки действующей программы.

Участие в этих заочных конкурсах не предполагает специальной математической подготовки, но требует определенного уровня сформированности умения моделировать с помощью математики жизненные ситуации.

Как показывают результаты, проведенной дистанционной математической олимпиады «Золотой сундучок 2021» уровень сформированности математической компетенции имеет резкий спад (см. рис. 1 – рис. 5). Если у пятиклассников имеется средний уровень, то уже к 9-ому классу ситуация становится более критичной.

Удовлетворительно Баллов: 44,26 из 60	Медиана Баллов: 48 из 60	Диапазон Баллов: от 6 до 60
---	------------------------------------	---------------------------------------



Рисунок 1 – Статистика распределения баллов (5 класс)

Удовлетворительно Баллов: 41,2 из 60	Медиана Баллов: 42 из 60	Диапазон Баллов: от 6 до 60
--	------------------------------------	---------------------------------------



Рисунок 2 – Статистика распределения баллов (6 класс)

Удовлетворительно
Баллов: 36,97 из 60

Медиана
Баллов: 36 из 60

Диапазон
Баллов: от 0 до 60

Распределение баллов

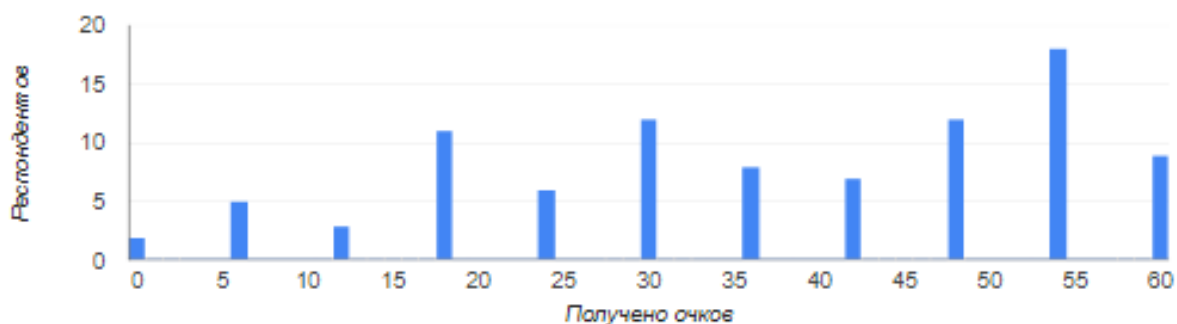


Рисунок3 – Статистика распределения баллов (7 класс)

Удовлетворительно
Баллов: 39,52 из 60

Медиана
Баллов: 36 из 60

Диапазон
Баллов: от 12 до 60

Распределение баллов

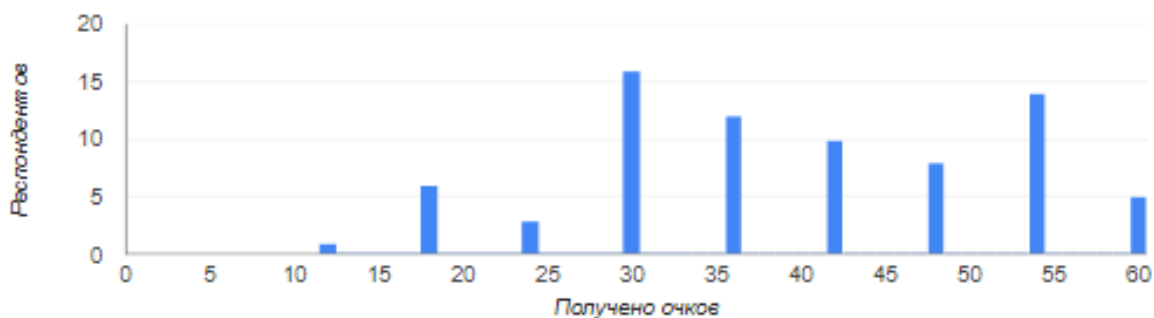


Рисунок4 – Статистика распределения баллов (8 класс)

Удовлетворительно
Баллов: 27,62 из 60

Медиана
Баллов: 24 из 60

Диапазон
Баллов: от 6 до 60

Распределение баллов

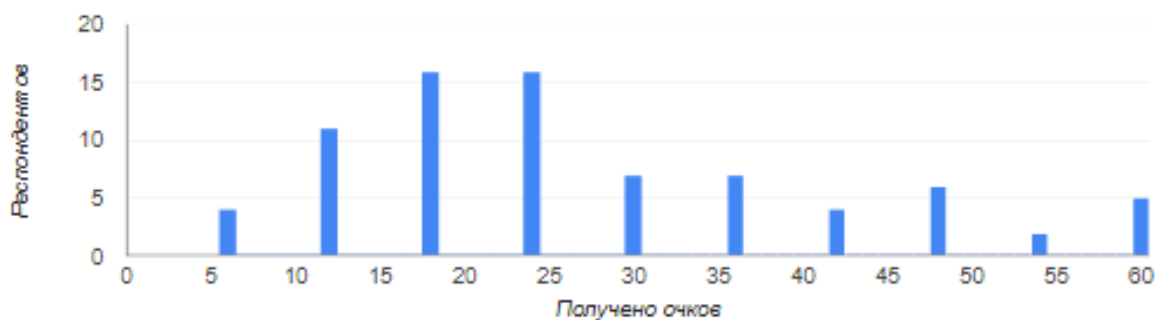


Рисунок5 – Статистика распределения баллов (9 класс)

Исходя из вышеперечисленного, можно утверждать, что требуется целенаправленная работа над развитием математической компетенции школьников посредством развивающей образовательной среды дополнительного обучения математике.

Литература

1. Бродский Я.С. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Реальная математика» / Я.С.Бродский, А.Л.Павлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/0B5zquBs1Nn7vV2FmT19RaGVrQWM> – Заглавие с экрана. – Дата обращения 25.11.2021.

2. Дистанционная математическая олимпиада «Золотой сундучок 2021». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cmp-fmit.ru/matematika/konkursy/zaochnyu-matematicheskij-konkurs-zolotoy-sunduchok>. – Заглавие с экрана. – Дата обращения 10.12.2021.

3. Коваленко А.А. Опыт проектирования образовательной среды в системе внешкольного математического образования / А. А. Коваленко, А.Л. Павлов // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2018. – Вып. 48. – С. 69-75

4. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70552506/#friends> – Заглавие с экрана. – Дата обращения 30.11.2021.