

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ лицея
при ТПУ г. Томска
Д.Э. Кашенкова
«21» *декабрь* 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ОГБУ «РЦРО»
И.П. Лыжина
«21» *декабрь* 2022 г.

ПОЛОЖЕНИЕ О РЕГИОНАЛЬНОМ ТУРНИРЕ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ БОЯМ

I. Общие положения

1.1. Настоящее положение о региональном турнире по математическим боям (далее — Положение, Турнир) определяет порядок его организации, проведения, организационно-методического обеспечения, определения победителей и призеров, условия участия в Турнире команд обучающихся.

1.2. Цели Турнира:

- выявление и развитие у обучающихся общеобразовательных организаций творческих способностей и интереса к научной деятельности, создание условий для интеллектуального развития, поддержки одаренных детей, в том числе содействие в профессиональной ориентации;
- пропаганда научных знаний, формирование положительного социального климата;
- повышение профессиональной компетентности учителей, студентов, аспирантов, преподавателей вузов, принимающих участие в организации и проведении Турнира.

1.3. Задачи Турнира:

- предоставить школьникам возможность применения математических знаний в нестандартных ситуациях;
- активизировать изучение математики школьниками;
- развить умение сотрудничать и работать в команде;
- выявить одаренных школьников и дать им возможность проявить свои способности;
- организовать общение и сотрудничество школьников, студентов, педагогов разных школ и преподавателей вузов.

1.4. Ожидаемые результаты:

- повышение уровня метапредметных и предметных компетенций у обучающихся — участников Турнира;
- создание заинтересованного сообщества учеников, студентов, учителей и преподавателей вузов.

II. Порядок организации и проведения Турнира

2.1. Турнир проводится в течение учебного года на базе МБОУ лицея при ТПУ г. Томска (основной организатор Турнира) при поддержке ОГБУ «Региональный центр развития образования», МАУ ИМЦ г. Томска, НИ ТГУ, Регионального научно-образовательного математического центра НИ ТГУ, Инженерной школы природных ресурсов НИ ТПУ. Представители выше обозначенных организаций входят в организационный комитет Турнира, методическую комиссию и предметное жюри. Состав организационного комитета, методической комиссии и предметного жюри определяется на основании приказа директора МБОУ лицея при ТПУ г. Томска.

2.2. Турнир включает в себя командную квалификационную олимпиаду и три тура боев по подгруппам. Командная олимпиада, бои в высшей, первой и второй лигах проходят в январе–феврале 2023 года. Формат проведения Турнира определяется организационным комитетом в зависимости от текущей эпидемиологической ситуации.

2.3. В Турнире могут принимать участие команды в составе 6 школьников 8–9 классов (младшая группа) и 10–11 классов (старшая группа).

2.4. По результатам командной олимпиады отбираются по 12 команд-участниц в младшую и старшую группы, всего 24 команды (при высокой результативности количество команд может быть увеличено).

2.5. Команды-участницы в каждой группе разбиваются на три подгруппы по уровню: одна подгруппа образует высшую лигу, другая — первую лигу и еще одна — вторую лигу, после чего в каждой подгруппе играется круговой турнир (три боя — каждая команда с каждой).

2.6. Турнир проводится по стандартным правилам математических боев (Приложения 1, 2). За победу дается 2 очка, за ничью — 1, за проигрыш — 0. За неявку на бой без уважительной причины засчитывается техническое поражение, а команда исключается из Турнира. Бой считается закончившимся вничью, если разница в счете составляет не более 3 баллов. Для определения места в подгруппе для команд используются (в порядке убывания приоритетов) следующие факторы:

- количество очков,
- личная встреча,
- разница между «набранными» и «отданными» баллами.

2.7. В случае если по данным параметрам определить очередность мест невозможно, проводится дополнительный блиц-бой.

2.8. Все команды, занявшие 1-3 места в подгруппах, награждаются грамотами и призами.

2.9. Участие в Турнире **бесплатное**.

2.10. Все команды получают сертификаты участников Турнира, а победители и призеры, а также педагоги, подготовившие победителей и призеров, награждаются дипломами, благодарственными письмами и призами ОГБУ «РЦРО», НИ ТГУ, Инженерной школы природных ресурсов НИ ТПУ и других спонсоров.

III. Функции оргкомитета, методической комиссии и жюри

3.1. Оргкомитет Турнира:

- организует проведение Турнира;
- участвует в формировании состава методических комиссий и жюри Турнира;
- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении Турнира;
- координирует работу жюри.

3.2. Методическая комиссия разрабатывает задания для Турнира.

3.3. Предметное жюри:

- оценивает результаты выполнения учащимися заданий;
- определяет победителей и призеров, готовит предложения по награждению победителей и призеров;
- проводит анализ выполненных заданий для участников Турнира.

ПРАВИЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО БОЯ

Общие положения. Математический бой – это соревнование двух команд в решении математических задач. Он состоит из двух частей. Сначала команды получают условия задач и определенное время на их решение. При решении задач команда может использовать любую литературу, но не имеет права общаться по поводу решения задач ни с кем, кроме жюри. По истечении этого времени начинается собственно бой, когда команды в соответствии с правилами рассказывают друг другу решения задач. Если одна команда рассказывает решение, то другая оппонирует его, т.е. ищет в нем ошибки (недостатки), и, если решения нет, то, возможно, приводит свое. При этом выступления оппонента и докладчика оцениваются жюри в баллах (за решение и за оппонирование). Если команды, обсудив предложенное решение, все-таки до конца задачу не решили или не обнаружили допущенные ошибки, то часть баллов (или даже все баллы) может забрать себе жюри боя. Если по окончании боя результаты команд отличаются не более чем на 3 балла, то считается, что бой закончился вничью. В противном случае побеждает команда, которая по окончании боя набирает больше баллов. Если же по условиям боя он не может закончиться вничью, то жюри до боя объявляет это командам и оглашает процедуру определения победителя.

Капитаны команд имеют право попросить жюри о предоставлении перерыва в ходе боя на 5–10 минут (примерно через каждые полтора часа). Перерыв может предоставляться только между обсуждением двух различных задач (между раундами). При этом команда, которая должна сделать вызов, делает его в письменной форме (без оглашения) непосредственно перед началом перерыва и сдает жюри, которое оглашает этот вызов сразу после окончания перерыва.

Вызовы. Бой состоит из нескольких раундов. В начале каждого раунда (если не происходит отказ от вызова — см. ниже пункт “Окончание боя”) одна из команд *вызывает* другую на одну из задач, решения которых еще не рассказывались (например: “Мы вызываем команду соперников на задачу номер 8”). После этого вызванная команда сообщает, *принимает ли она вызов*, т.е. согласна ли рассказывать решение задачи, на которую была вызвана (ответ можно обдумывать, но не более 1 минуты). Если да, то она выставляет *докладчика*, который должен рассказать решение, а вызвавшая команда выставляет *оппонента*, обязанность которого — искать в решении ошибки. Если нет, то капитан вызываемой команды произносит фразу “Мы делаем проверку корректности”. В этом случае докладчика обязана выставить команда, которая вызвала, а отказавшаяся отвечать команда выставляет оппонента. Команда, желающая сохранить выходы к доске, может отказаться выставлять оппонента. Тогда она в этом раунде не участвует (и изменить своего решения уже не может).

Ход раунда. Доклад. В начале раунда докладчик рассказывает решение. Доклад должен содержать ответы на все поставленные в задаче вопросы и доказательство правильности и полноты полученных ответов. В частности, докладчик обязан доказать каждое сформулированное им промежуточное утверждение либо сослаться на него, как на общеизвестное. Докладчик должен стремиться к ясности изложения, в частности, он обязан повторить по просьбе оппонента или жюри любую часть своего доклада. Время на доклад ограничивается 15 минутами, после чего жюри решает, разрешать ли докладчику рассказывать дальше.

Докладчик может иметь при себе записи и заглядывать в них, но жюри имеет право запретить ему ими пользоваться, если сочтет, что докладчик читает решение по бумажке. В докладе нельзя ссылаться на вычисления, проведенные с помощью калькулятора или иной вычислительной техники и не подтвержденные иным способом.

Докладчик имеет право:

– до начала выступления вынести на доску всю необходимую информацию (чертежи, вычисления и т.п.);

- не отвечать на вопросы оппонента, заданные до начала обсуждения;
- просить оппонента уточнить свой вопрос (в частности, докладчик может предложить свою версию вопроса: “Правильно ли я понимаю, что вы спросили о том-то и том-то?”);
- отказаться отвечать на вопрос, сказав, что: (а) он не имеет ответа на этот вопрос; (б) он уже ответил на этот вопрос (объяснив, когда и как); (в) вопрос некорректен или выходит за рамки научной дискуссии по поставленной задаче. В случае несогласия оппонента с основаниями (б) и (в) арбитром выступает жюри.

Докладчик не обязан:

- излагать способ получения ответа, если он может доказать правильность и полноту ответа другим путем;
- сравнивать свой метод решения с другими возможными методами, в том числе с точки зрения краткости, красоты и пригодности для решения других задач.

Докладчик обязан рассказывать решение в вежливой, корректной форме, критикуя действия оппонента, не допускать критики его личности, обращаться к оппоненту только на “Вы”.

Оппонирование. Пока доклад не окончен, оппонент может задавать вопросы только с согласия докладчика, но имеет право просить повторения части решения и разрешать докладчику не доказывать какие-либо очевидные с точки зрения оппонента факты. После окончания доклада оппонент имеет право задавать вопросы докладчику. Если в течение минуты оппонент не задал ни одного вопроса, то считается, что у него нет вопросов. Если докладчик в течение минуты не начинает отвечать на вопрос, то считается, что у него нет ответа.

В качестве вопроса оппонент может:

- потребовать у докладчика повторить любую часть доклада;
- попросить уточнения любого из высказываний докладчика, в том числе: (а) попросить дать определение любого термина (“Что Вы понимаете под ...”); (б) переформулировать утверждение докладчика своими словами и попросить подтверждения (“Правильно ли я понимаю, что Вы утверждаете следующее: ...”);
- попросить докладчика доказать сформулированное тем неочевидное не общеизвестное утверждение (в спорных случаях вопрос об известности или очевидности решает жюри; во всяком случае, известными считаются факты, изучающиеся в общеобразовательной школе);
- после ответа на вопрос выразить удовлетворенность или мотивированную неудовлетворенность ответом.

Если оппонент считает, что докладчик тянет время, придумывая решение у доски, или что существенная часть доклада не является изложением решения обсуждаемой задачи, он имеет право (но не ранее, чем через 10 минут после начала доклада) попросить докладчика предъявить ответ (если таковой в задаче подразумевается) или план дальнейших рассуждений.

Оппонент обязан:

- формулировать свои вопросы в вежливой, корректной форме, обращаться к докладчику только на “Вы”;
- критикуя доклад, не допускать критики докладчика;
- повторять и уточнять свои вопросы по просьбе докладчика или жюри.

По итогам доклада и ответов на вопросы оппонент имеет право дать свою оценку докладу и обсуждению в одной из следующих форм: (а) признать решение правильным; (б) признать решение (ответ) в основном правильным, но имеющим недостатки и/или пробелы с обязательным их указанием; (в) признать решение (ответ) неправильным с указанием ошибок в обоснованиях ключевых утверждений доклада или контрпримеров к ним (или ответу), или указанием существенных пробелов в обоснованиях или плане решения. Если оппонент согласился с решением, он и его команда в этом раунде больше не участвуют.

Если оппонент имеет контрпример, опровергающий решение докладчика в целом, и этот контрпример сам является решением задачи (такое бывает, например, в случаях, когда вопрос задачи звучит как “Можно ли ...?”, “Верно ли, что ...?” и т.п.), то оппонент имеет право заявить:

“Я с решением не согласен, у меня есть контрпример”, но сам контрпример пока докладчику не предъявлять (хотя жюри имеет право потребовать от оппонента предъявления контрпримера в письменном виде, чтобы убедиться в корректности заявления оппонента). В этом случае, если докладчик не изменит своего решения в течение минуты или после взятого командой перерыва, оппонент получает право предъявить докладчику упомянутый контрпример, причем докладчик и его команда уже не имеют права менять решение или ответ.

Аналогично, если решение требует перебора случаев, оппонент имеет право заявить “Я с решением не согласен, рассмотрены не все случаи”, не указывая пока докладчику явно, какой именно случай не рассмотрен. Дальнейшие действия докладчика, жюри и оппонента такие же, как в ситуации с контрпримером.

Участие жюри в обсуждении. После окончания диалога докладчика и оппонента жюри задает свои вопросы. При необходимости оно может вмешиваться и раньше.

Выступающие и команда. Докладчик и оппонент могут обращаться к своим капитанам с просьбой о замене или перерыве для консультации. Другое общение между командой и докладчиком (оппонентом) допускается только во время полуминутного перерыва, который любая команда может взять в любой момент (при этом соперники тоже могут пользоваться этим временем). Каждая команда может взять в течение одного боя не более 6 полуминутных перерывов (см. также ниже пункт “Число выходов к доске”). Команда имеет право полностью использовать полуминутный перерыв, взятый командой соперников, даже если та закончила его досрочно.¹

Перемена ролей. Некорректный вызов. Порядок вызовов. Если по ходу дискуссии жюри установило, что оппонент доказал отсутствие у докладчика решения и ранее не произошел отказ от вызова, то возможны два варианта. Если вызов на этот раунд был принят, то оппонент получает право (но не обязан) рассказать свое решение. Если оппонент взялся рассказывать свое решение, то происходит *полная перемена ролей*²: бывший докладчик становится оппонентом и может зарабатывать баллы за оппонирование.³ Если же в этом раунде была произведена проверка корректности, то говорят, что вызов был *некорректным*.⁴ В этом случае перемены ролей не происходит, а команда, вызывавшая некорректно, должна снова вызывать соперника в следующем раунде. *Во всех остальных случаях в следующем раунде вызывает та команда, которая была вызвана в текущем раунде.*

Принятый вызов всегда считается корректным!

Если же оппонент не доказал, что у докладчика нет решения, но выявил в предложенном решении некоторые конкретные недостатки, то, если ранее не произошел отказ от вызова и вызов на этот раунд был принят, оппонент получает право (но не обязан) устранить все (или некоторые) из этих недостатков (“залатать дыры”). Такое же право оппонент получает, если он доказал, что у докладчика нет решения, но отказался рассказывать собственное решение. Если оппонент взялся “залатывать дыры”, то происходит *частичная перемена ролей*: оппонент обязан сформулировать предварительно, что именно он будет делать (например, разбирать такой-то не разобранный докладчиком случай, доказывать такое-то недоказанное докладчиком утверждение или что-либо еще), а бывший докладчик становится оппонентом и может зарабатывать баллы за оппонирование сформулированных утверждений. *При проверке корректности вызова частичная перемена ролей невозможна.*

Обратной перемены ролей ни в каком случае не происходит!

¹ После вынесения вердикта оппонентом и до начала обсуждения следующей задачи команды не могут воспользоваться полуминутным перерывом.

² Частичная или полная перемена ролей не нарушает очерёдности вызовов.

³ Если оппонент становится докладчиком, то к баллам, полученным им за оппонирование, добавляются баллы, полученные за доклад, которые начисляются из расчёта, что стоимость задачи уменьшается вдвое.

⁴ Корректность вызова определяет жюри. Если оппонент согласился с решением докладчика, а жюри посчитало решение неверным или начислило команде докладчика за данную задачу не более 6 баллов, то вызов считается некорректным, если иные критерии не были оговорены заранее.

Число выходов к доске. Каждый член команды имеет право выйти к доске в качестве докладчика или оппонента не более двух раз за бой. Команда имеет право *не более трех раз за бой* заменять докладчика или оппонента, причем каждый раз выход засчитывается как тому, кого заменили, так и тому, кто вышел на замену. Кроме того, при замене время, отведенное команде на перерывы, уменьшается на 1 минуту (эту минуту можно использовать непосредственно перед заменой, а можно и не использовать — в последнем случае команда соперников тоже *не имеет права* пользоваться ею).

Отказ от вызова. Окончание боя. В любой момент боя команда, которая должна вызывать, может отказаться делать это (обычно это происходит, когда у команды больше нет решенных задач, если она не хочет делать вызов, который может оказаться некорректным). Тогда другая команда получает право (но не обязана) рассказывать решения оставшихся задач. При этом команда, отказавшаяся делать вызов, может выставлять оппонентов и получать баллы только за оппонирование, но рассказывать решения она уже не имеет права, даже если они у нее и появятся (то есть после отказа от вызова не происходит ни полной, ни частичной перемены ролей).

Бой заканчивается, когда не остается необсужденных задач либо когда одна из команд отказалась от вызова, а другая команда отказалась рассказывать решения оставшихся задач.

Первый вызов. Конкурс капитанов. Кто будет делать первый вызов, определяет команда, победившая в конкурсе капитанов. Он проводится в начале боя. Капитанам предлагается задача. Капитан, первым сообщивший жюри о своем желании отвечать, получает такое право. Если он рассказывает правильное решение, то он победил, а если неправильное — победил его соперник. При этом что понимается под “правильным решением”: просто верный ответ, ответ с объяснением или что-либо еще — жюри при необходимости уточняет перед началом конкурса капитанов.

На решение задачи конкурса капитанов жюри отводит определенное время. Если за это время ни один из капитанов не высказал желания отвечать, жюри может заменить задачу или выявить победителя жребием. Вместо задачи жюри может предложить капитанам сыграть в игру. В этом случае победителем считается тот, кто выигрывает игру. Возможны и другие схемы проведения конкурса капитанов. Жюри боя заранее определяет способ проведения конкурса капитанов и сообщает о нем командам перед началом боя.

При желании на конкурс вместо капитана можно выставить любого другого члена команды.

Начисление баллов. Каждая задача оценивается в 12 баллов, которые по итогам раунда распределяются между докладчиком, оппонентом и жюри. Если докладчик, не опираясь существенно на наводящие вопросы и иные соображения жюри и/или оппонента, рассказал правильное и полное решение, все 12 баллов достаются ему. Если же в решении были выявлены “дыры” (пробелы), то жюри по окончании дискуссии определяет их стоимость. После этого оппонент, как правило, сразу получает половину стоимости *обнаруженных им дыр*. Если некоторые из этих “дыр” были в ходе дискуссии полностью или частично закрыты, соответствующая часть остатка их общей стоимости распределяется между докладчиком и оппонентом пропорционально их вкладу в закрытие “дыр”. При этом вкладом оппонента может признаваться не только закрытие им дыры (в случае полной или частичной перемены ролей), но и помощь докладчику в закрытии дыр путем высказанных *по окончании доклада* наводящих соображений. Все оставшиеся баллы жюри забирает себе. Если не было полной перемены ролей, то оппонент не может получить больше 6 баллов.

Если ошибки или пробелы в докладе указаны самим докладчиком и не устранены его командой, то оппонент получает за них баллы так, как если бы он сам нашел эти недостатки. В частности, если, получив отказ от вызова, капитан вызывающей команды сразу признается, что у его команды нет решения, то команда соперников получает 6 баллов за оппонирование (которое в этом случае могло бы состоять из одной фразы: “У Вас нет решения”), а вызов признается не-

корректным. Докладчик и оппонент в этом случае не назначаются и выходы к доске не засчитываются.

Капитан. Во время боя только капитан может от имени команды обращаться к жюри и соперникам: сообщать о вызове или отказе, просить перерыв и т.д. Он имеет право в любой момент прекратить доклад или оппонирование представителя своей команды. Если капитан у доски, он оставляет за себя заместителя, исполняющего в это время обязанности капитана. Имена капитана и заместителя сообщаются жюри до начала решения задач.

Во время решения задач главная обязанность капитана — координировать действия членов команды так, чтобы имеющимися силами решить как можно больше задач. Для этого капитан распределяет между членами команды задачи для решения (с учетом их пожеланий), следит, чтобы каждая задача кем-то решалась, организует проверку найденных решений. Капитан заранее выясняет, кто будет докладчиком или оппонентом по той или иной задаче и определяет всю тактику команды на предстоящем бое.

Жюри. Жюри является верховным толкователем правил боя. В случаях, не предусмотренных правилами, оно принимает решение по своему усмотрению. Решения жюри являются обязательными для команд.

Во время решения командами задач всякое существенное разъяснение условий задач, данное одной из команд, должно быть в кратчайшее время сообщено жюри всем остальным командам.

Жюри может снять вопрос оппонента (например, если он не по существу), прекратить доклад или оппонирование, если они затягиваются. Если жюри не может быстро разобраться в решении, оно может с согласия обоих капитанов выделить своего представителя, который продолжит обсуждение задачи совместно с докладчиком и оппонентом в другом помещении. При этом бой продолжается по другим задачам, а очки по этой задаче начисляются позже.

Жюри ведет протокол боя. Если одна из команд не согласна с принятым жюри решением по задаче, она имеет право немедленно потребовать перерыв на несколько минут для разбора ситуации с участием Старшего по лиге. После начала следующего раунда счет предыдущего раунда, как правило, изменен быть не может. Единственное исключение составляет случай, когда Старший по лиге по результатам разбора ситуации принимает решение поставить вопрос о ней на заседании Методической комиссии (МК) турнира. В этом случае МК должна принять решение по этому вопросу в тот же день. Вопрос о корректности вызова на заседание МК вынесен быть не может и должен разрешаться Старшим лиги на месте.

Жюри следит за порядком. Оно может оштрафовать команду за шум, некорректное поведение, общение со своим представителем, находящимся у доски.

Жюри обязано мотивировать свои решения, не вытекающие непосредственно из правил боя.

Зрители. За ходом боя могут с разрешения жюри наблюдать зрители: к ним относятся все, кроме членов играющих команд, жюри боя и методической комиссии турнира. Зрители не имеют права общаться с командами, вслух комментировать ход боя или иным образом мешать его проведению. Зрители, нарушающие эти правила, обязаны по решению жюри боя покинуть помещение, где он проходит.

ПРОТОКОЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО БОЯ
 Класс _____ Дата _____

Команда _____

1. _____ (К)
 2. _____ (З)
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____

Команда _____

1. _____ (К)
 2. _____ (З)
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____

Конкурс капитанов:

Победил капитан команды _____

Ход боя

| Время | Команда | Баллы | Вызов | Баллы | Команда | Жю-ри |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Итоговый результат: | | | | | | |

Жюри:

 (подпись)

 (подпись)

Капитаны команд:

 (подпись)

 (подпись)