

# ПРАВИЛА

## ПРОВЕДЕНИЯ

### РЕСПУБЛИКАНСКОГО ТУРНИРА

### ЮНЫХ МАТЕМАТИКОВ

УТВЕРЖДЕНО

Сопредседатель оргкомитета турнира,  
проректор Белорусского  
государственного университета

П.А. Мандрик

«.....» ..... 2014 г.

УТВЕРЖДЕНО

Председатель жюри турнира,  
доктор физико-математических наук,  
профессор

Е.К.Макаров

«.....» ..... 2014 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. ....	3
Часть 1. Подготовка турнира .....	3
Часть 2. Заочный этап турнира .....	4
Часть 3. Порядок проведения турнира .....	6
Часть 4. Правила математического боя .....	10
Приложение А. Примерные схемы определения составов и расстановки команд в отборочных и финальных боях с участием четырех команд .....	15
Приложение Б. Схемы математических боев с участием трех и пяти команд .....	17
Приложение В. Официальная заявка на участие в турнире .....	18
Приложение Г. Образец оформления титульного листа .....	19
Приложение Д. Примерная форма письменного отзыва на материалы команд ...	19
Приложение Е. Сведения о проведении Республиканского турнира юных математиков в 2014-2015 учебном году .....	20

## **Введение**

Турнир юных математиков – командные состязания учащихся в умении решать математические задачи исследовательского характера, грамотно и убедительно представлять полученные результаты, аргументированно отстаивать свою точку зрения в публичных дискуссиях.

Республиканский турнир юных математиков (далее – турнир) проводится в соответствии с Планом республиканских централизованных мероприятий, утверждаемым Министерством образования Республики Беларусь (далее – Министерство образования).

Цели и задачи турнира, общий порядок его подготовки и проведения, а также порядок подведения итогов турнира определяются «Инструкцией о порядке проведения республиканских образовательных мероприятий с участием учащихся, получающих общее среднее образование, направление учащихся на международные образовательные мероприятия» и регламентом проведения турнира, утвержденного приказом Министерства образования, и конкретизируются настоящими правилами применительно к специфике математики как науки и учебного предмета.

Основные цели турнира состоят в привлечении учащихся к исследовательской работе в области математики и привитии им навыков проведения коллективных научных исследований, представления и защиты своих результатов, ведения научной дискуссии в формах, принятых математическим научным сообществом.

### **Часть 1. Подготовка турнира**

Подготовку и проведение турнира осуществляет *организационный комитет* (далее – оргкомитет). Состав оргкомитета утверждается приказом Министерства образования. Для проведения текущей работы по подготовке турнира и организации исполнения принятых решений оргкомитет создает рабочую группу специалистов под руководством своего уполномоченного представителя на турнире.

Подготовка заданий турнира, а также заданий письменного тура турнира осуществляется разработчиками заданий, состав которых формируется и утверждается оргкомитетом.

Не менее чем за месяц до начала турнира оргкомитет формирует и утверждает состав жюри турнира, обеспечивающего отбор команд на турнир, судейство и правильность ведения соревнований.

Место и время проведения турнира, а также конкретные сроки этапов его подготовки: дата опубликования информационного сообщения об очередном турнире с текстами выносимых на него заданий, сроки подачи предварительной и официальной заявок, даты рассылки приглашений – определяются оргкомитетом с учетом требований настоящих правил. Эти сведения публикуются в печати и на сайте турнира вместе с условиями заданий и указываются в регулярно обновляемом приложении к правилам проведения турнира (Приложение Е). Время и место проведения турнира утверждаются приказом Министерства образования.

Все действия оргкомитета, жюри и участников турнира осуществляются в соответствии с установленными сроками. Указания основной части настоящих правил, касающиеся сроков подготовки и проведения турнира, являются ориентировочными и не предназначены для использования участниками турнира при планировании своей деятельности.

При возникновении ситуаций, не предусмотренных правилами, оргкомитет принимает специальные решения, не противоречащие данным правилам.

## **Часть 2. Заочный этап турнира**

**1.** Информационное сообщение о проведении очередного турнира и условия выносимых на него заданий (в виде пронумерованного списка) публикуются в республиканской периодической печати и на сайте турнира не менее чем за два месяца до начала турнира.

### **Эти и только эти задания обсуждаются во всех математических боях турнира**

На турнир выносятся не менее десяти *исследовательских заданий*, предлагаемых для выполнения участникам турнира (далее – заданий). Эти задания представляют из себя ряд задач (вопросов), оформленных в виде последовательных пунктов, связанных между собой общей темой и/или идеей.

При решении исследовательского задания участники могут предлагать свои варианты постановки задач, обобщающие, а иногда и упрощающие исходную, если это позволяет получить содержательные результаты.

**2.** *Участниками* турнира являются команды учащихся, создаваемые и направляемые на турнир учреждениями образования. Кроме участников на турнир могут приглашаться наблюдатели.

**2.1.** К участию в турнире допускаются как команды, представляющие одно учреждение образования, так и сборные команды области, района, города или нескольких учреждений образования.

**2.2.** Участие в турнире двух и более команд от одного учреждения образования, а также включение учащихся одного учреждения образования в две и более команд может допускаться лишь по специальному решению Оргкомитета.

**2.3.** В состав команды должно входить не менее трех и не более шести учащихся. Команду возглавляет капитан, назначаемый из числа членов команды. Каждая команда, участвующая в турнире, сопровождается одним или двумя руководителями команды.

**3.** Команде, претендующей на участие в турнире, следует не менее чем за полтора месяца до начала турнира подать в оргкомитет *предварительную заявку* в произвольной (предпочтительно электронной) форме. На основании предварительных заявок оргкомитет составляет список команд-претендентов. Команды, не подавшие предварительную заявку, не включаются в этот список и впоследствии не принимают участия в турнире.

**4.** Не позже чем за четыре недели до начала турнира команда-претендент должна подтвердить свое участие в заочном этапе турнира путем подачи в оргкомитет *официальной заявки* по форме приведенной в Приложении В.

Вместе с официальной заявкой команда должна представить в оргкомитет предварительные материалы (п. б) по всем выполненным заданиям.

**Официальные заявки и материалы, поданные в оргкомитет позже установленного срока, не принимаются и не рассматриваются.**

**5.** Для участия в турнире команде необходимо выполнить не менее семи заданий из числа предложенных оргкомитетом.

*Выполнить* исследовательское задание означает получить собственные содержательные результаты с их обоснованиями хотя бы по одному из пунктов задания и оформить полученные результаты в соответствии с пп. 6, 7.

**6.** Предварительные результаты проведенных исследований (*предварительные материалы*) следует подготовить (оформить) к моменту подачи официальной заявки (см. п. 4). Их оформление должно в основном соответствовать требованиям пункта 7.

В оставшееся время до начала турнира исследовательская работа по заданиям турнира может продолжаться. Усовершенствованные результаты, полученные к моменту начала турнира, оформляются командами, приглашенными на турнир, как *окончательные материалы*. Оформление окончательных материалов должно полностью соответствовать требованиям пункта 7.

**6.1.** Все материалы предоставляются в оргкомитет в электронной форме в формате pdf в виде отдельных файлов для каждого выполненного задания. Кроме того участники должны предоставить установленное число бумажных копий своих материалов. Предварительные материалы предоставляются в двух экземплярах, окончательные – в четырех.

**6.2.** Жюри турнира обеспечивает соблюдение конфиденциальности в отношении всех материалов, представляемых командами.

**7.** Материалы проведенных исследований, подаваемые на турнир (как предварительные, так и окончательные) должны удовлетворять обычным требованиям, предъявляемым к научным работам по математике.

**7.1.** Результаты, полученные по каждому из заданий, оформляются в виде отдельной письменной работы, в которой должны присутствовать титульный лист по форме, приведенной в Приложении Г, аннотация, постановка задачи, основная часть и (при наличии ссылок на источники) список использованных источников.

**7.2.** На титульном листе (первой странице) работы должна быть представлена краткая аннотация (резюме), содержащая формулировки тех результатов, полученных командой, которые она считает основными, с указанием страниц (пунктов) работы, на которых они сформулированы (доказаны).

**7.3.** В основной части следует четко, ясно и доходчиво изложить результаты, полученные командой при выполнении задания, а также привести доказательства, объем и степень подробности которых должны быть достаточными для оценки достоверности представленных результатов в течение времени, отводимого на это в ходе турнира (пп. 11, 22), т.е. за 2 – 4 часа.

**7.4.** При использовании в работе опубликованных или неопубликованных результатов других авторов ссылка на источник является безусловно обязательной.

**8.** Предварительные материалы всех команд рассматривает и оценивает жюри турнира. Каждое представленное выполненное задание получает две официальных письменных рецензии и оценку в пределах от 0 до 20 баллов. Главными критериями оценки являются полнота и оригинальность исследования, а также четкость представления и обоснования результатов. Кроме того, при оценке предварительных материалов учитывается их соответствие требованиям пункта 7.

**8.1.** Полученные каждой командой баллы суммируются по 9 заданиям, получившим наибольшие баллы, и используются в качестве основного критерия для приглашения на турнир, а также для определения стартового рейтинга (п. 15).

**9.** На турнир приглашается не более 16 команд из числа выполнивших не менее семи заданий и получивших наибольшие суммы баллов за предварительные материалы (п. 8.1). Решение о приглашении команд на турнир принимается оргкомитетом на

основании предложений жюри турнира и утверждается приказом Министерства образования.

**9.1.** При наличии большого количества команд, получивших высокие оценки за предварительные материалы, на турнир может быть приглашено до 20 участников. Основанием для увеличения числа команд, приглашаемых на турнир, может быть также участие в турнире зарубежных команд.

**9.2.** *Официальное приглашение* на турнир высылается не менее чем за десять дней до начала турнира.

**10.** По прибытии на турнир команды проходят *регистрацию*, во время которой сдают в жюри турнира свои окончательные материалы.

**10.1.** Команда не имеет права вносить изменения в свои окончательные материалы после их сдачи в жюри турнира.

**10.2.** Команды, не явившиеся на регистрацию, выбывают из состава участников турнира. Замена или отсутствие отдельных членов команды допускается только по уважительным причинам. В этом случае руководитель команды при регистрации представляет в оргкомитет уточненную заявку по составу команды.

### **Часть 3. Порядок проведения турнира**

**11.** *Общий порядок* проведения турнира зависит от числа прибывших на него участников. При наличии 9 или большего количества команд он определяется следующим примерным расписанием:

1-й день	<ul style="list-style-type: none"><li>• Заезд и регистрация участников</li><li>• Открытие турнира</li><li>• Жеребьевка отборочных боев первого тура</li></ul>	См. п. 10 См. пп. 12, 21
2-й день	<ul style="list-style-type: none"><li>• Письменный (нулевой) тур</li><li>• Разбор заданий нулевого тура и объявление его итогов</li></ul>	См. п. 13 См. п. 13.2
3-й день	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отборочные бои первого тура</li><li>• Жеребьевка отборочных боев второго тура</li><li>• Подготовка к отборочным боям второго тура</li></ul>	См. п. 11.1-11.4 См. пп. 12, 21
4-й день	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отборочные бои второго тура (<i>во второй половине дня</i>)</li><li>• Жеребьевка финальных боев</li></ul>	См. п. 11.1-11.4 См. пп. 12, 21
5-й день	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подготовка к финальным боям</li><li>• Культурная и экскурсионная программа</li></ul>	
6-й день	<ul style="list-style-type: none"><li>• Финальные бои (основной и малый финалы)</li><li>• Награждение победителей и закрытие турнира</li></ul>	См. пп. 16, 17 См. п. 19

Если в турнире участвует менее 9 команд, то по решению оргкомитета отборочные бои второго тура могут не проводиться; если команд-участниц менее 6, то проводится только один бой – бой основного финала.

**11.1.** После завершения регистрации участников, прибывших на турнир, жюри турнира составляет и при необходимости корректирует *полную схему турнира*, в которой указывается количество отборочных боев в каждом туре, число участников каждого боя, составы боев (п. 20) первого тура и способ перегруппировки команд для

проведения боев второго тура. После завершения первого тура в схему вносятся составы боев второго тура.

Эта схема сообщается участникам в первый день турнира, а все вносимые в нее изменения и дополнения – в день их внесения.

**11.2.** Основные принципы построения полной схемы турнира заключаются в следующем:

- в каждом туре боев команда принимает участие в одном и только в одном бое;
- в каждом бое участвует не менее трех и не более пяти команд;
- ни одна команда не выбывает из борьбы до завершения отборочных боев и никакая команда не может гарантировать себе место в финале досрочно;
- составы боев первого тура определяется на основании стартового рейтинга (п. 15.1) таким образом, чтобы команды с наибольшим рейтингом не попадали в один бой;
- составы боев второго тура определяется на основании результатов боев первого тура таким образом, чтобы команды каждого боя первого тура были рассеяны в разных боях второго и при этом команды, имеющие в первом туре лучшие результаты, не попадали в один бой;

**11.3.** При составлении полной схемы турнира жюри турнира руководствуется примерными схемами, приведенными в Приложении А к настоящим правилам.

**11.4.** Если в соответствии с указанными в предыдущих пунктах принципами не оказывается возможным распределить отдельные команды по отборочным боям первого или второго туров, то разделение их по соответствующим боям производится с помощью жеребьевки.

**12.** Для каждого боя турнира порядок выступления команд, распределение их ролей и обсуждаемые задачи определяются путем жеребьевки по правилам п. 21. Жеребьевка боев первого отборочного тура проводится в первый день турнира. Жеребьевки последующих боев – непосредственно после подведения итогов предшествующих им боев (п. 14).

**13.** До начала отборочных туров, проводится *письменный (нулевой) тур* – командное решение заданий (3 – 6 задач), подготовленных оргкомитетом специально для этого тура. Задания письменного тура сообщаются участникам непосредственно перед его началом и до этого момента должны быть им неизвестны. Продолжительность письменного тура 150 – 180 минут (2,5 – 3 часа). Никакое участие руководителя команды на этом этапе турнира не допускается. Руководство деятельностью команды во время письменного тура полностью возлагается на ее капитана.

**13.1.** Решение каждой задачи письменного тура получает оценку от 0 до 10 баллов. Общая сумма баллов каждой команды используется для корректировки рейтинга команд (п. 15.2).

**13.2.** Объявление итогов и разбор задач письменного тура производится в день его проведения.

**14.** Отборочные и финальные бои проводятся в соответствии с правилами математического боя, см. часть 4 настоящих правил. Подведение итогов и объявление

результатов всех боев каждого прошедшего дня кроме финальных проводится во время жеребьевки боев следующего тура.

**14.1.** Результаты боев отборочных туров используются для определения составов финальных боев (по правилам пп. 16, 17), а также для корректировки рейтинга команд (п. 15).

**15.** Для планирования турнира и разрешения спорных ситуаций, возникающих при его проведении (пп. 11, 16 – 18), используется корректируемый рейтинг команд.

*Рейтинг (R)* каждой команды – это величина, аккумулирующая результаты, получаемые командой в ходе турнира, и призванная отражать ее относительную силу в ряду других участников.

**15.1.** После окончания регистрации участников турнира каждой команде присваивается *стартовый рейтинг*, исчисляемый на основе рассмотрения и оценки предварительных материалов команды (п. 7) по формуле

$$R_{ст} = 0,5 \cdot S_k / S_{ср},$$

где  $R_{ст}$  – стартовый рейтинг команды,  $S_k$  – сумма баллов, полученных командой за предварительные материалы,  $S_{ср}$  – среднее арифметическое сумм баллов, выставленных за предварительные материалы командам, прибывшим на турнир.

Стартовый рейтинг считается текущим значением рейтинга команды ( $R = R_{ст}$ ) до его корректировки после нулевого тура (п. 15.2).

**15.2.** После подведения итогов каждого тура турнира производится корректировка рейтинга участвовавших в нем команд. Для этого текущее значение рейтинга (п. 15.3) каждой команды увеличивается на приращение ее рейтинга за прошедший тур  $R_T$ , определяемое по формуле

$$R_T = S_{Tk} / S_{Tср},$$

где  $T$  – обозначение тура: 0 – письменный тур, Ф – финал; 1, 2 – отборочные туры;  $S_{Tk}$  – сумма баллов, полученных командой в этом туре,  $S_{Tср}$  – среднее арифметическое сумм баллов, полученных командами, участвовавшими в этом туре на тех же основаниях. После письменного тура усреднение производится по всем участникам турнира. После отборочных туров и финала усреднение производится только по составу того боя, в котором участвовала команда. Суммы баллов, полученные командой в каждом отборочном туре или в финале, равны итоговым суммам баллов команды за соответствующий бой (см. п. 28.2).

**15.3.** После пересчета по правилам пункта 15.2 скорректированное значение рейтинга считается его текущим значением вплоть до следующей корректировки. Таким образом, текущий рейтинг команды после каждого тура корректируется по формуле  $R := R + R_T$ , и

- после письменного тура и двух туров отборочных боев равен

$$R := R_{ст} + R_0 + R_1 + R_2,$$

- после финальных боев (для участников *основного и малого финала*) равен

$$R := R_{ст} + R_0 + R_1 + R_2 + R_{ф}.$$

Текущее значение рейтинга команды после завершения всех туров турнира называется *окончательным рейтингом* команды.

**16.** В основном финальном бое участвует, как правило, четыре команды. Первоочередное право на выход в основной финал имеет абсолютный победитель (п. 30) всех боев отборочных туров, в которых принимала участие команда. Кроме того, в основном финальный бой могут допускаться команды с наиболее высоким текущим рейтингом.

**16.1.** Значение рейтинга, необходимое для выхода в финал турнира, определяется особым решением жюри турнира с таким расчетом, чтобы в основном финальном бое участвовало четыре команды. Если несколько команд имеют рейтинги близкие к этому значению и отличаются между собой менее, чем на 0,1, то их рейтинги считаются одинаковыми, и при определении финалистов должны быть приняты во внимание результаты боев отборочных туров. В таком случае следует руководствоваться следующими критериями:

- из двух команд, встречавшихся в одном бое, преимущество получает команда, набравшая в этом бою большее количество баллов;
- из двух команд, не встречавшихся в одном бое, преимущество получает команда с меньшей суммой мест в боях отборочных туров;
- из двух команд, не встречавшихся в одном бое и имеющих одинаковую сумму мест в боях отборочных туров, преимущество получает команда, участвовавшая в боях с более сильными противниками (командами-участницами основного финала или командами с высоким рейтингом).

**16.2.** При невозможности определения состава основного финального боя в соответствии с правилами пункта 16.1 по решению жюри турнира в основном финале может быть проведен бой с участием трех или пяти команд.

**17.** Если число участников турнира более 10, то кроме основного финала проводится малый финал – дополнительный бой с участием команд, не вошедших в основной финал. Состав боя малого финала определяется после определения состава основного финала с таким расчетом, чтобы в нем участвовало от трех до пяти участников, показавших наилучшие результаты среди команд, не вошедших в финал. Преимущественным правом на участие в малом финале пользуются:

- победители в одном или двух боях отборочных туров,
- команды с наибольшим текущим рейтингом,
- команды, занявшие вторые места в боях против сильных соперников (команд-участниц основного финала или команд с высоким рейтингом).

Относительная значимость этих критериев для выхода команды в малый финал убывает в порядке перечисления.

**18. Результаты турнира определяются исходом финальных боев.** Первое, второе и последующие места в турнире присуждаются командам, занявшим соответствующие места в основном финальном бое. Участникам малого финала (в случае его проведения) присуждаются места, непосредственно следующие за местами, занятыми участниками основного финала. Остальные участники следуют за ними в порядке убывания своего окончательного рейтинга.

**19.** Победителями турнира признаются участники основного финального боя и команды, занявшие более высокие места в малом финале.

**19.1.** Решение об определении победителей и распределении дипломов первой, второй и третьей степени между ними принимает оргкомитет по предложению жюри турнира.

**19.2.** Победители турнира награждаются дипломами Министерства образования. В дипломе указываются все участники команды.

Отдельные команды и участники могут быть также отмечены грамотами жюри турнира и поощрительными свидетельствами или похвальными отзывами.

**19.3.** По решению оргкомитета определение победителей может быть произведено по правилам, отличным от правил, устанавливаемых пунктом 19.

## **Часть 4. Правила математического боя**

*Математический бой* – главная составная часть турнира юных математиков. Под математическим боем понимается организованная дискуссия нескольких команд, в которой каждая участвующая команда поочередно выступает в качестве докладчика своих результатов, оппонента по выступлению докладывавшей команды и рецензента, оценивающего качество дискуссии двух других команд.

**20.** Команды, участвующие в математическом бое, называются *участниками боя*. Все участники одного боя образуют *состав боя*.

Как правило, в бое участвуют четыре команды. В некоторых случаях (пп. 11, 16, 17) возможно проведение боев с участием трех или пяти команд.

**20.1.** Математический бой состоит из нескольких раундов, в каждом из которых обсуждается одна задача, отличная от задач других раундов. Количество раундов совпадает с числом команд, участвующих в этом бое. В каждом раунде команда-участник исполняет только одну из ролей: Докладчика (Д), Оппонента (О), Рецензента (Р) или Наблюдателя (Н). Содержание этих ролей и обязанности их исполнителей определяются пунктом 26. Оппонент, Рецензент и Наблюдатели называются оппонировавшими командами (участниками).

**20.2.** В основном случае четырехкомандного боя порядок смены ролей, исполняемых командами в последовательных раундах определяется следующей *схемой боя*.

Команды	Раунды			
	1	2	3	4
Команда 1	Д	Н	Р	О
Команда 2	О	Д	Н	Р
Команда 3	Р	О	Д	Н
Команда 4	Н	Р	О	Д

Этот порядок задается циклической перестановкой в ряду «Д, Н, Р, О». Если в бое участвует пять команд, то в каждом раунде присутствуют два Наблюдателя (Н1 и Н2), а в случае трехкомандного боя Наблюдателей нет. Порядок смены ролей команд в таких боях задается циклической перестановкой в рядах «Д, Н2, Н1, Р, О» и «Д, Р, О»

соответственно. Схемы боев с участием трех и пяти команд приведены в Приложении Б.

**21.** Состав боя определяется полной схемой турнира в зависимости от места боя в ней в соответствии с п. 11. Порядок выступления команд в бое и обсуждаемые задачи определяются путем жеребьевки (п. 12). Жеребьевка каждого боя проводится в два этапа, отдельно от жеребьевки других боев. Для непосредственного участия в ней команды, входящие в состав боя, делегируют (направляют) своих представителей, по одному от каждой команды. Представителем команды может быть ее капитан или, по поручению капитана, любой другой член команды.

**21.1.** На первом этапе жеребьевки определяется порядок выступлений участников с докладами в каждом бое. Команды тянут жребий в порядке, обратном их расположению в составе боя согласно полной схеме турнира (см. Приложение А), т.е. в порядке возрастания показанных ранее результатов. При жеребьевке финальных боев результатом считается значение текущего рейтинга.

После этого состав, распределение ролей и порядок выступлений оппонированных участников каждого раунда определяется по схеме боя в соответствии с п. 20.2 и(или) Приложением Б.

**21.2.** На втором этапе определяются задачи, докладываемые участниками боя. Порядок участия команд в этом этапе жеребьевки совпадает с порядком их выступления с докладами (т.е. с порядком их номеров в схеме боя).

На втором этапе жеребьевки любая команда имеет право заявить *отказ*, т.е. отказаться от выпавшей ей задачи. После отказа команда переходит в конец очереди на жеребьевку, а вынутый номер задания возвращается на место. Количество разрешенных отказов команды определяется решением жюри турнира и сообщается командам во время регистрации. Каждый отказ сверх этого разрешенного количества штрафуеться снижением ролевого коэффициента за доклад (п. 28.3) на 0,5.

Если на втором этапе жеребьевки команда вновь получает задание, от которого она уже отказывалась, то она может согласиться с ним или повторно отказаться – при этом отказ не засчитывается в общее число отказов команды.

**21.3.** В любом бою команда не может докладывать задачи, уже доложенные ею в ранее проведенных боях. В случае выпадения такой задачи при жеребьевке команда тянет жребий повторно, а карточка с номером этой задачи возвращается на место после того, как команда согласилась с новой выткнутой задачей или отказалась от нее.

**22.** После окончания жеребьевки всем оппонированным участникам каждого раунда боя выдаются материалы, предоставленные соответствующими Докладчиками, для изучения и подготовки письменных отзывов и устных выступлений по ним (п. 26.2). В этой подготовке может участвовать руководитель команды.

**22.1.** После завершения боя все выданные накануне материалы Докладчиков должны быть сданы в жюри боя.

**23.** Наблюдение за правильностью ведения боя и определение его результатов осуществляет *жюри боя*. Членов жюри боя назначает жюри турнира не позднее чем в день, предшествующий дню боя. В состав жюри боя должно входить не менее трех членов жюри турнира. Как правило, в состав жюри могут включаться руководители команд, не участвующих в этом бое.

**23.1. Председателем жюри боя** назначается член жюри турнира.

**24.** Во всех боях, кроме финальных, присутствие во время боя руководителей команд, участвующих в бое, допускается только в качестве зрителей и лишь с разрешения председателя жюри турнира или уполномоченного представителя оргкомитета на турнире.

Во всех боях команды должны находиться отдельно от других участников боя и зрителей.

## **25. Порядок прохождения и регламент действий в каждом раунде**

<b>Обязательные действия</b>		
1	Перерыв. Проветривание помещения. Совещание жюри боя. Подготовка Докладчика к докладу	12 мин (или более, в пределах времени, отведенного на раунд)
2	Объявление оценок предыдущего раунда, либо представление жюри боя (в первом раунде)	до 5 мин
3	Выступление Докладчика с докладом	до 10 мин
4	Вопросы Оппонента Докладчику и ответы Докладчика, выступление Оппонента, ответ Докладчика на выступление Оппонента	до 10 мин
5	Вопросы Рецензента Докладчику и Оппоненту, ответы Докладчика и Оппонента, выступление Рецензента	до 7 мин
<b>Необязательные действия</b>		
6	Выступления Наблюдателя или выступление первого Наблюдателя(Н1)	до 2 мин
7	Выступление второго Наблюдателя(Н2)	до 2 мин
8	Заключительное выступление Рецензента	до 2 мин
9	Заключительное выступление Оппонента	до 2 мин
10	Заключительное слово Докладчика	до 3 мин
11	Вопросы членов жюри, ответы участников боя, комментарии членов жюри	до 5 мин
<b>Итого, время одного раунда вместе с перерывом</b>		<b>не более 60 мин</b>

## **26. Обязанности участников боя**

**26.1.** Докладчик в своем основном выступлении должен кратко, но максимально полно и четко изложить результаты, полученные командой по задаче, дать ясное представление о методах, которыми они получены. В заключение доклада необходимо сделать резюме – кратко сформулировать важнейшие с точки зрения Докладчика результаты.

Докладчик должен стремиться к тому, чтобы его выступление было понятно аудитории.

**Доклад команды должен соответствовать окончательным материалам по обсуждаемому заданию (п. 6) за исключением исправлений обнаруженных несущественных ошибок. В последнем случае это должно быть специально оговорено в выступлении.**

**26.2.** Все оппонирующие команды каждого боя не менее чем за 30 мин до начала боя должны сдать в жюри письменные отзывы на предоставленные им материалы Докладчиков этого боя. Объем отзыва не должен превышать двух страниц формата А4. Отзыв должен содержать конкретные комментарии и замечания к докладу, удовлетворяющие требованиям п. 26.3 (Примерная форма письменного отзыва дана в Приложении Д).

**26.3.** Оппонент в своем выступлении дает оценку доклада, указав важнейшие с его точки зрения результаты, степень их обоснованности (доказанности), существенные и несущественные неточности в доказательствах, неверные утверждения (если таковые имеются). При этом необходимо использовать следующую шкалу оценок:

- \* верный и правильно доказанный результат,
- \* верный результат с несущественными ошибками в доказательстве,
- \* верный, но недоказанный результат (доказательство отсутствует или в нем допущены серьезные ошибки),
- \* сомнительный результат (и, разумеется, недоказанный),
- \* неверный результат.

**26.4.** Рецензент в своем выступлении оценивает, во-первых, выступление Оппонента: объективность оценки им доклада и его результатов, существенность и корректность заданных вопросов, а во-вторых – ответы Докладчика: их четкость, убедительность, находчивость. В случае необходимости Рецензент дает свою оценку доклада (например, если его оценка не совпадает с общей оценкой Оппонента, или в докладе есть недостатки, не замеченные Оппонентом, и т.п.).

**26.5.** Каждая команда-Наблюдатель имеет право на участие в дискуссии, если у нее имеются существенные дополнения или замечания, вызванные ходом дискуссии и не указанные Докладчиком, Оппонентом и Рецензентом (п. 8 регламента действий в раунде, см. п. 25). Выступления Наблюдателей должны удовлетворять требованиям пп. 26.3 и(или) 26.4. Малосодержательные выступления Наблюдателей, необоснованно затягивающие дискуссию, могут получить отрицательную оценку, снижающую итоговую сумму баллов команды (см. п. 28.3).

**26.6.** Оппонент и Рецензент в своих основных выступлениях (пп. 3 и 4 регламента действий в раунде, см. п. 25) не представляют собственных результатов по обсуждаемой задаче, за исключением тех случаев, когда это служит аргументом в полемике (например, если по представленным материалам трудно судить о достоверности доказательств, а собственные результаты противоречат утверждениям Докладчика). Собственные идеи и результаты могут быть кратко описаны в заключительных выступлениях Оппонента, Рецензента, а также в выступлениях Наблюдателей (пп. 6, 7 и 8 регламента действий в раунде, п. 25). Жюри не обязано учитывать количество и качество результатов, полученных Оппонентом, Рецензентом и Наблюдателями по данной задаче, при выставлении оценок командам.

**26.7.** За правильностью хода дискуссии и соблюдением правил математического боя следит *ведущий боя*, назначаемый из числа членов жюри боя. Всякое действие в

ходе математического боя совершается только с разрешения ведущего или по его сигналу.

**26.8.** Право участвовать в дискуссии имеет только один представитель команды – непосредственно докладчик, оппонент и рецензент. Команда может вмешаться в ход дискуссии (задать вопрос или сделать выступление с места) только в двух случаях:

- \* по просьбе выступающего,
- \* по просьбе капитана команды.

В обоих случаях выступающий или капитан обращаются за разрешением к ведущему боя; выступление с места можно начинать только после его разрешения. От команды Наблюдателя может выступать любой член команды, но лишь по просьбе капитана и после разрешения ведущего.

**26.9.** Жюри боя не является участником боя. Члены жюри должны воздерживаться от участия в дискуссии между командами

**27.** Действия участников боя в каждом раунде оцениваются по следующим критериям: выполнение командами требований пункта 26 правил, умение команд представить и защитить результаты своих исследований, способность правильно оценить результаты других участников, грамотно, убедительно и корректно вести дискуссию.

Кроме того, при оценке доклада жюри должно принимать во внимание количество и качество результатов, полученных Докладчиком при выполнении задания, с учетом его сложности.

## **28. Выставление оценок и определение результатов боя**

Жюри боя определяет результаты каждого раунда и математического боя в целом посредством выставления оценок каждому из его участников. Эти оценки должны основываться на критериях п. 27.

**28.1.** После завершения действий текущего раунда каждый член жюри боя выставляет всем участникам боя оценки за дискуссию, а оппонирующим участникам, кроме того, – оценку за письменный отзыв в пределах, установленных п. 28.3. Выставленные оценки за каждый раунд, кроме последнего, сообщаются участникам боя перед началом следующего раунда (п. 2 регламента действий в раунде, см. п. 25). Оценки за последний раунд, а также результаты боя в целом сообщаются участникам не позднее, чем через 45 минут после окончания боя. Каждый член жюри объявляет свою оценку лично и заносит ее в протокол. При необходимости жюри дает комментарии по выставленным оценкам.

**28.2.** Оценки, выставленные командам членами жюри, переводятся в баллы по правилам п. 28.3 и суммируются с учетом требований п. 28.4. Полученная сумма называется *итоговым баллом команды за раунд*. После завершения боя полученные командой итоговые баллы за все раунды суммируются. Полученная сумма называется *итоговой суммой баллов за бой* и используется при подведении итогов боя (п. 29), а также для корректировки текущего рейтинга команды (пп. 15.2, 15.3).

### 28.3. Пределы оценок, выставяемых участникам боя, и перевод оценок в баллы

	Оценка за письменный отзыв $x$	Оценка за дискуссию $y$	Рольевой коэффициент (применяется только к оценке за дискуссию) $k$	Балл, выставяемый команде
Докладчик	–	$0 \leq y \leq 10$	$k = 3$  (или менее в зависимости от числа отказов команды, см. п. 21.2)	$ky$
Оппонент	$0 \leq x \leq 5$	$0 \leq y \leq 5$	$k = 2$	$x + 2y$
Рецензент	$0 \leq x \leq 5$	$0 \leq y \leq 5$	$k = 1$	$x + y$
Наблюдатель (любой)	$0 \leq x \leq 5$	$-3 \leq y \leq 5$	$k = 1$	$x + y$

Оценки не выступавшим наблюдателям не выставяются и не объявляються, а при подсчете баллов считаються равными нулю.

**28.4.** Если в состав жюри боя входит не более 5 человек, то при определении итогового балла команды учитываються все оценки, выставленные команде членами жюри. В этом случае число *учитываемых оценок* совпадает с числом членов жюри боя.

Если в состав жюри боя входит более пяти человек, то при определении итоговых баллов команды одна наибольшая и одна наименьшая оценка, выставленные команде членами жюри за каждый раунд, не учитываються. В этом случае число учитываемых оценок на две меньше общего числа членов жюри.

**28.5.** При определении результатов финальных боев в итоговую сумму баллов команды за бой кроме баллов, полученных в ходе боя включается *турнирный балл*, получааемый умножением текущего рейтинга команды (определенного на момент начала финального боя) на число учитываемых оценок в финальном бое и на турнирный коэффициент, равный 5.

### 29. Подведение итогов боев

**29.1.** Первое место в математическом бое присуждается команде, набравшей наибольшую итоговую сумму баллов за бой (п. 28.2), а также всем командам, набравшим не менее 95% от этой суммы.

**29.2.** Последующие места присуждаються командам с меньшими итоговыми суммами баллов в порядке убывания; при этом командам присуждаються одинаковые места, если несколько команд имеют не менее 95% от суммы, набранной первой из них.

**30.** Если первое место в бою присуждено только одной команде, то такое первое место называется *единоличным*, а команда, занявшая его, считається *абсолютным победителем* этого боя.

## **Приложение А.    Примерные схемы определения составов и расстановки команд в отборочных боях с участием четырех команд**

### **А<sub>1</sub>) Число команд в турнире от 13 до 16.**

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 – номера команд по убыванию стартового рейтинга. Число отборочных боев первого тура – 4 (А, Б, В, Г); расстановка команд по этим боям указана в таблице 1:

Т а б л и ц а 1.

А	Б	В	Г
1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13

*Примечание.* Если команд меньше 16, то в этой и в двух следующих таблицах (2-й и 3-й), четвертых команд в соответствующих боях не будет.

После проведения отборочных боев первого тура команды в них упорядочиваются по убыванию набранных баллов и получают соответствующие номера, см. таблицу 2:

Т а б л и ц а 2.

№ команды по количеству баллов	А	Б	В	Г
1	А-1	Б-1	В-1	Г-1
2	А-2	Б-2	В-2	Г-2
3	А-3	Б-3	В-3	Г-3
4	А-4	Б-4	В-4	Г-4

Составы отборочных боев второго тура (А<sub>2</sub>, Б<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, Г<sub>2</sub>) определяются по следующей схеме (см. таблицу 3):

Т а б л и ц а 3.

А <sub>2</sub>	Б <sub>2</sub>	В <sub>2</sub>	Г <sub>2</sub>
А-1	Б-1	В-1	Г-1
Г-2	А-2	Б-2	В-2
В-3	Г-3	А-3	Б-3
Б-4	В-4	Г-4	А-4

### **А<sub>2</sub>) Число команд в турнире от 9 до 12.**

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 – номера команд по убыванию стартового рейтинга. Число отборочных боев обоих туров – три; расстановка команд по боям первого тура указана в таблице 4:

Т а б л и ц а 4.

А	Б	В
1	2	3
6	5	4
7	8	9
12	11	10

Далее этот случай аналогичен предыдущему за исключением того, что четвертые позиции в отборочных боях второго тура будут занимать четвертые команды предыдущих боев так, как показано в таблице 5 (в таблице 5 использованы обозначения команд в соответствии с их баллами аналогично таблице 2).

Т а б л и ц а 5.

А <sub>2</sub>	Б <sub>2</sub>	В <sub>2</sub>
А-1	Б-1	В-1
В-2	А-2	Б-2
Б-3	В-3	А-3
Б-4	В-4	А-4

*Примечание.* Если команд от 9 до 11, то в таблицах 4 и 5, четвертых команд в соответствующих боях не будет.

**А<sub>3</sub>) Число команд в турнире 7 или 8.**

1,2,3,4,5,6,7,8 – номера команд по убыванию стартового рейтинга. Оргкомитет принимают в этом случае особое решение о проведении одного или двух туров отборочных боев, в каждом из которых будет по два боя. Расстановка команд производится по аналогии с пунктами А<sub>1</sub>) и А<sub>2</sub>), см. таблицы 6 и 7.

Т а б л и ц а 6.

А	Б
1	2
4	3
5	6
8	7

Т а б л и ц а 7.

А <sub>2</sub>	Б <sub>2</sub>
А-1	Б-1
Б-2	А-2
А-3	Б-3
Б-4	А-4

**Приложение Б. Схемы математических боев с участием трех (таблица 8) и пяти команд (таблица 9)**

Т а б л и ц а 8.

Команды	Раунды		
	1	2	3
Команда 1	Д	Р	О
Команда 2	О	Д	Р
Команда 3	Р	О	Д

Т а б л и ц а 9.

Команды	Раунды				
	1	2	3	4	5
Команда 1	Д	Н2	Н1	Р	О
Команда 2	О	Д	Н2	Н1	Р
Команда 3	Р	О	Д	Н2	Н1
Команда 4	Н1	Р	О	Д	Н2
Команда 5	Н2	Н1	Р	О	Д

## **Приложение В.           **Официальная заявка на участие в турнире****

В заявке должны быть указаны:

- полное название учреждения образования, заявляющего команду на турнир и название команды (в случае, если команда является сборной двух или нескольких учреждений);
- состав команды (с указанием капитана): фамилии, имена, отчества всех учащих, входящих в состав команды, а также классы (курсы), в (на) которых они учатся. Если команда является сборной командой нескольких учреждений образования, необходимо указать, в каком учреждении образования учится каждый участник;
- точный почтовый адрес (с индексом), телефон и адрес электронной почты учреждения образования, заявляющего команду на турнир;
- сведения о руководителе команды (о каждом руководителе, если руководителей двое): фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень и звание, контактный телефон и адрес электронной почты.
- список заданий (номера по опубликованному списку), выполненных командой, предварительные материалы по которым представляются для рецензирования в жюри;
- Если в состав команды входят участники из нескольких учреждений образования, то дополнительно должно быть подтверждено, что участие всех учащих согласовано с руководителями соответствующих учреждений образования.

*Заявка должна быть заверена руководителем учреждения образования, заявляющего команду.*

**Образец** (для случая, когда команда является сборной двух учреждений образования)

В оргкомитет республиканского  
турнира юных математиков

### **ЗАЯВКА**

на участие в республиканском турнире юных математиков  
**сборной команды учреждений образования**  
**«Средняя школа № 100 г. Бреста» и «Лицей № 2 г. Бреста»**  
(название команды)

1. Учреждение образования, заявляющее команду: «Средняя школа № 100 г. Бреста»;
2. Состав команды:  
Иванов Иван Иванович, учащийся 11 класса (капитан, «СШ № 100 г. Бреста»);  
..... ;  
Петров Сергей Петрович, учащийся 11 класса (УО «Лицей № 2 г. Бреста»);
3. Почтовый адрес: УО «СШ № 100 г. Бреста», ул. Мира, 25, г. Брест, 224000;  
телефон (016) 200-20-20, факс (016) 200-21-21; e-mail: [sch100@tut.by](mailto:sch100@tut.by);
4. Руководитель: Сидоров Иван Петрович, УО «Брестский государственный университет», кандидат физико-математических наук, доцент, телефон (016) 200-22-22, [Sidorov@mail.ru](mailto:Sidorov@mail.ru)
5. Предварительные материалы представляются по заданиям № 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10.
6. Участие в команде учащихся УО «Лицей № 2 г. Бреста» согласовано с директором Лицея № 2.

Директор учреждения образования

МП                            « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

## **Приложение Г.            Образец оформления титульного листа письменной работы**

Команда: Гимназия № 100 г. N-ска  
(или сборная учреждений образования «Гимназия № 59» и «Гимназии № 71, г. ....»)

Задача № ...                    *Название исследовательского задания*  
*(в соответствии со списком заданий)*

Автор(ы):    Иванов Иван Иванович (9 класс гимназии № 59 г. ....),  
Петров Петр Петрович (10 класс СШ № 8 г. ....)

### **Резюме** *(примерный текст)*

При исследовании данной задачи получены следующие основные результаты:  
(указываются формулировки основных результатов, необходимые формулы, ..., страницы или пункты (параграфы) работы, где это сформулировано и обосновано)

Получены алгоритмы построения ..... (часть 1 работы или стр. 8 работы),  
Показано, что ...

Таким образом, полностью решены пункты 1-3 исходной постановки задачи, в пункте 4 показано существование ..., предложен алгоритм построения ... (пункт 5). Кроме этого предложены обобщения пунктов 3 и 5.

## **Приложение Д.            Форма письменного отзыва на материалы команд**

### **Письменный отзыв**

**команды** .....  
(указывается название команды, подготовившей отзыв)

**на исследование задачи № .....**: название задачи

**выполненное командой** .....  
(указывается название команды, выполнившей исследование указанной задачи)

**1. Резюме по итогам проведенного исследования:** в этой части дается краткое (в несколько строк) резюме письменных материалов, включая номера пунктов, по которым представлены исследования (ответы, утверждения, обоснования – с пометкой: полностью или частично), а также другие замечания, полезные для общей оценки работы выполненной докладчиком.

**2. Ошибки и неточности:** это наиболее важная часть отзыва. В ней следует указать существенные ошибки, найденные в работе докладчика, несущественные ошибки и неточности (опечатки, неудачные, но понятные формулировки) с соответствующими ссылками на письменные материалы. Более точно, по сути должно быть три списка.

Первый содержит существенные ошибки, влияющие на суть и общие результаты работы, по мнению команды, подготовившей отзыв.

Второй – несущественные математические ошибки, которые не влияют на суть работы или легко исправляемы (в течение 1-3 минут, т.е. по существу по ходу дискуссии). При желании команда, подготовившая отзыв, может предложить свое краткое объяснение того, как можно исправить эти ошибки.

Третий – опечатки и/или неудачные формулировки, которые затрудняют понимание письменных материалов, но при внимательном прочтении исправляются без внесения каких-либо корректировок (исправлений) других формул или утверждений, приведенных в рассматриваемых материалах.

- 3. Качественная оценка исследования:** в этой части команда, подготовившая отзыв,
- оценивает качество представленных материалов (логичность и лаконичность обоснований, наличие опечаток, возможные небрежности при оформлении и т.п., затрудняющие понимание текста),
  - а также излагает свое мнение о проведенном исследовании: сложность и/или оригинальность результатов, методов, наличие собственных идей, представленных докладчиком, полезности предложенных методов и доказательств для продолжения исследований по этой теме, особенно в сравнении со сложностью исходной постановки задачи.

### **Приложение Е. Сведения о проведении XVI республиканского турнира юных математиков в 2014–15 учебном году**

- Публикация информационного сообщения о турнире в «Настаўніцкай газеце» – **11 сентября 2014 г.**
- Подача предварительных заявок – **15 октября 2014 г.**
- Подача официальных заявок и предварительных материалов – **11 ноября 2014 г.**
- Рассылка приглашений на турнир – **25 ноября 2014 г.**
- Сроки проведения турнира – **5 – 10 декабря 2014 г.**
- Место проведения – на базе Государственных учреждений образования «Гимназия-колледж искусств имени И.О.Ахречика
- Сайт Республиканского турнира юных математиков [www.uni.bsu.by](http://www.uni.bsu.by)
- Адреса электронной почты: [uni-centre@bsu.by](mailto:uni-centre@bsu.by), [zadvorny@bsu.by](mailto:zadvorny@bsu.by), [lavrinovich@bsu.by](mailto:lavrinovich@bsu.by), [zadvorny2014@mail.ru](mailto:zadvorny2014@mail.ru), [lavrinovichl@mail.ru](mailto:lavrinovichl@mail.ru)

Почтовый адрес для подачи заявок и предварительных материалов:

Задворному Б.В.,  
Факультет прикладной математики и информатики,  
Белорусский государственный университет,  
пр. Независимости, 4, г. Минск,  
220030, Республика Беларусь

Телефоны: +375-17-209-50-70 (центр профориентационной работы ФПМИ БГУ),  
+375-29-657-88-08 (Задворный Борис Валентинович),  
+375-29-622-10-29 или +375-33-633-10-29 (Лавринович Леонид Иванович),  
+375-17-200-98-39 (Сенченко Елена Николаевна)