

$$Q = \frac{\pi}{4} \int_0^l d^2 dl.$$

$$\lambda_B = \frac{0.3164}{\sqrt[4]{Re}}$$

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

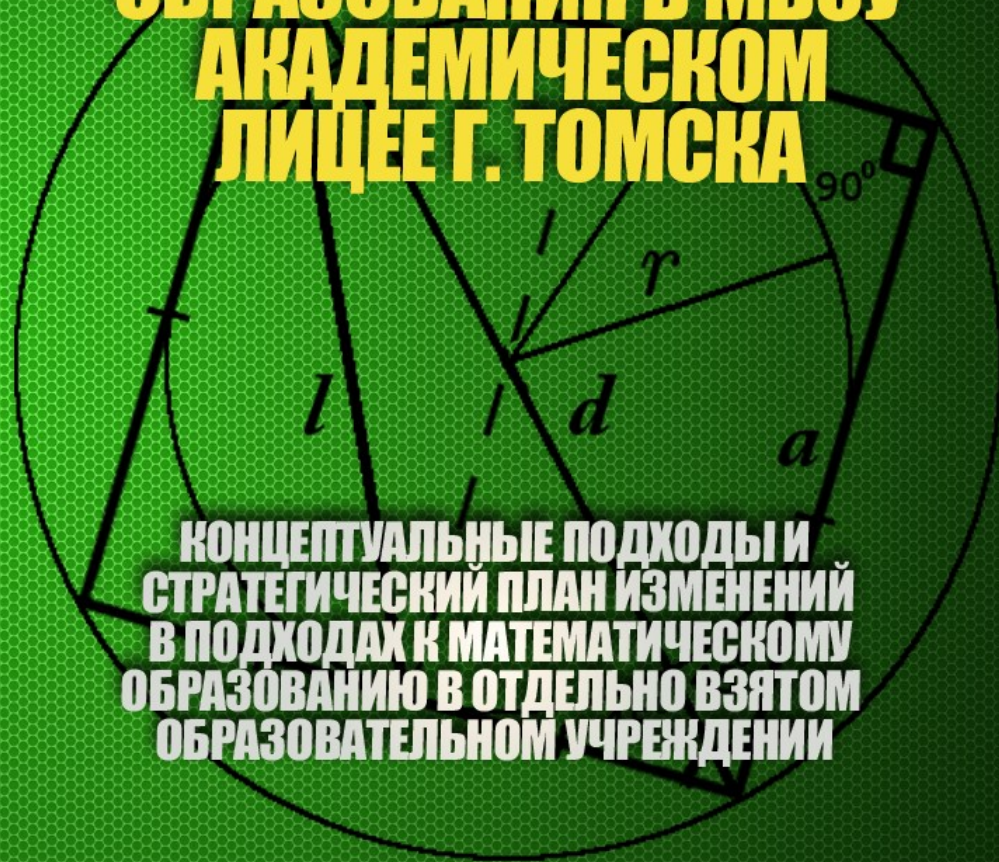
$$g = 4\pi^2 \frac{L}{T^2}$$

$$\sum h = \frac{128\nu_p Q}{\pi g d^4}$$

$$\frac{(a+c)}{2} \frac{(b+d)}{2}$$

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ Г. ТОМСКА

# РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МБОУ АКАДЕМИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ Г. ТОМСКА



КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ И  
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗМЕНЕНИЙ  
В ПОДХОДАХ К МАТЕМАТИЧЕСКОМУ  
ОБРАЗОВАНИЮ В ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОМ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

ТОМСК 2016



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Академический лицей г. Томска**

## **ПРОГРАММА**

### **Развитие математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска**

(концептуальные подходы и стратегический план организационно-педагогических изменений математического образования в отдельно взятом образовательном учреждении)

**Авторы:**

**администрация - Тоболкина И.Н., к.п.н.,  
Тоболкин А.А., к.ф.-м.н., Починок О.В., Ремез О.В.;**  
**учителя - Ефремова Г.К., Нечунаева Е.С.,  
Понасенко Г.Д. , Семенова С.П., Подузова С.Ю.,  
Румянцева О.М., Сергеева Л.А.**

**Томск - 2016 г.**

## Оглавление

I. Общие положения .....	4
II. Основы понимания назначения математики в школе (из монографии Тоболкина А.А. Математическая фондовая биржа: тренинг по теории принятия оптимальных решений. – ЦНТИ, 2010г., выдержки) .....	5
III. Цели математического образования (из Федеральной Концепции математического образования) .....	9
IV. Система математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска ....	10
V. Показатели реализации программы развития математического образования за период 2016-2020гг. ....	54
VI. Научно-методические и педагогические профильные статьи учителей математики МБОУ Академического лицея г. Томска как индикатор результативности .....	56

*Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой – красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства.*

*Бертран Рассел*

## **I. Общие положения**

Развитие математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска строится на нормативной базе Федерального, регионального и муниципального уровней:

- распоряжение правительства Российской Федерации от 24.12.2013 г. № 2506-р (Концепция развития математического образования в российской Федерации);
- версия Концепции развития российского математического образования от 20.01.2013 года;
- распоряжение Департамента общего образования Томской области от 14.11.2014 №681-р (План мероприятий по реализации Концепции развития математического образования в РФ на территории Томской области в системе общего образования на 2015 год);
- распоряжение Департамента образования администрации Города Томска «Об утверждении плана мероприятий по реализации концепции развития математического образования в российской Федерации в городе Томске на 2015 год» от 16.02.2015, № р 97;
- распоряжение Департамента образования Администрации города Томска «Об утверждении состава рабочей группы по реализации Концепции развития математического образования в российской федерации в городе Томске на 2015 год;
- положение о межрегиональной командной дистанционной предметной игре «MASTEX» (МБОУ Академический лицей г. Томска);
- положение об инновационной деятельности МБОУ Академического лицея г. Томска.

Нормативная база представляет систему базовых принципов, стратегических целей, задач и основных направлений развития математического образования как на Российском уровне, региональном, муниципальном, так и развития математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска. Программа рассмотрена и согласована Управляющим Советом Академического лицея (протокол № 91 от 26.01.2016 г., принята Педагогическим советом ОУ, протокол № 85 от 25.01.2016 г., утверждена приказом директора лицея № 32-О от 02 февраля 2016 года; входит составной частью в план мероприятий межмуниципального центра по работе с одаренными детьми (развернутого на базе МБОУ Академического лицея г. Томска) и программ РВЦИ при ОГБУ РЦРО; является частью программы базовой экспериментальной площадки Института педагогических исследований развития одаренности детей РАО (г. Новосибирск), базируется на системе взаимодействия с МАУ ИМЦ г. Томска в реализации программ муниципального уровня.

## II. Основы понимания назначения математики в школе (из монографии Тоболкина А.А. Математическая фондовая биржа: тренинг по теории принятия оптимальных решений. – ЦНТИ, 2010г., выдержки)

В современном мире мало кто задумывается о последствиях преподавания математики на дальнейшую судьбу человека. Дело в том, что **математика определяет структуру мышления**, влияющего на психологию поведения человека.

**Основная цель современного преподавания математики в школе – это научить детей быстро и эффективно (затрачивая мало усилий) решать задачи (жизненные, производственные, социальные, экономические).** В России **проблема эффективности стоит особенно остро.** Она напрямую связана с особенностью русского языка, на котором разговаривает и думает большинство населения страны.

Введем понятие *четкости* языка – степень однозначности трактовки высказываний. Понятие четкости и нечеткости можно строго определить с помощью *теории нечеткой логики (fuzzy logic)*.

Русский язык – один из самых *нечетких* языков в мире. Для сравнения один из самых четких языков – немецкий. Законы, сформулированные на русском языке, имеют, как правило, многозначную трактовку. Начальники отдают подчиненным нечеткие указания, которые нечетко их трактуют и соответственно нечетко выполняют, в результате, «хотели как лучше, а получилось как всегда».

*Математика* – это международный язык для проведения рассуждений. Основная цель разговорных живых языков – передача информации, в том числе чувств и эмоций.

**Цель математики – получение из одной информации, путем некоторых преобразований, другую информацию более полезную.** Тем самым математический язык из множества других языков стоит обособлено. Дословный перевод слова «математика» с греческого языка – «**точное знание**», поэтому если и можно достичь какой-то истины, то только в математике.

Есть два выхода (они друг другу не противоречат): писать законы на другом более четком языке (английском, немецком, латыни), или **усилить преподавание математики.** Второй вариант наиболее приемлемый (именно поэтому он стал частью государственной программы, выраженной в Федеральной концепции математического образования).

Русский язык могуч, но у него есть ограниченная область применения: он идеален для передачи чувств и эмоций, но совершенно не подходит для построения строгих рассуждений. Вот почему нам так **необходимо усиленно преподавать международный язык для проведения рассуждений, т.е. математику.**

Преподавать математику в России нужно по принципу: «математика здесь и сейчас». Другими словами **необходимо излагать материал так, чтобы каждый мог его применить в реальной повседневной жизни.** Большинство людей не используют математику в своей деятельности не потому, что она бесполезна, просто эти люди не знают, как и где её

можно применить. **Их научили «есть рыбу, но не ловить её».** Поэтому преподавателю математики нужно делать упор не на получение обучающимся каких-то знаний, а на **обучение навыкам исследований и рассуждений**, формированию предметных и надпредметных компетенций. Главное не впадать в крайности: понятно, что получение навыков тесно связано с получением знаний. Однако **приоритетными остаются именно навыки**, компетентность, а не знания (очередная порция информации). Хотя бы по одной простой причине – знания быстро устаревают и умирают, а навыки удерживаются намного дольше. Особенно это заметно в современном, быстро меняющемся мире. Ученые еще не успели создать какую-то теорию, а она уже устарела. Яркий тому пример – мировой финансовый кризис, который, прежде всего, произошёл из-за того, что экономисты для управления потоком денежных средств использовали очень старую теорию (без поправки на современный быстро развивающийся мир). И этот кризис продлится очень долго, пока учёные умы не создадут принципиально новую эффективную экономическую теорию. Для того, чтобы в будущем наши потомки могли решать такого рода проблемы (а их количество будет стремительно возрастать), необходимо уже сейчас **серьёзно пересмотреть принципы преподавания математики (как главного языка для проведения рассуждений).**

Русский язык дает вдохновение и творчество, а **язык математики – построение правильных рассуждений.** Сочетание русского языка и математики – это грозная машина, способная эффективно решать большинство проблем, которые возникают в современном мире. Следовательно, **количество часов по математике в школе и университете нужно не уменьшать, а увеличивать, особенно для гуманитариев.**

**Основной упор в школьной математике делается на строгие рассуждения. Однако в реальной повседневной жизни мы чаще всего используем правдоподобные рассуждения.** Это связано с рядом причин: во-первых, мы можем оказаться в рамках неформализованной теории (непонятно, что считать доказательством, другими словами, нет чётких аксиом и правил вывода); во-вторых, у нас просто может не быть времени на проведение строгих рассуждений; в-третьих, часто приходится оперировать с малым (ущербным) количеством исходных данных (проще говоря, их не хватает) или, наоборот, с огромным количеством входных данных, с достоверностью которых еще придётся разобраться (иногда достоверность некоторых входных данных проверить невозможно). Тем не менее, большинство проблем надо решать, особенно те, что имеют свойство «увеличиваться» и «размножаться» со временем. Проще говоря, **современному человеку постоянно приходится действовать в условиях неопределенности и ограниченности времени.**

**Изучение математики – это изучение разных видов рассуждений (но следует заметить, что выросшее поколение учителей математики сами испытывают дефицит подобного навыка).**

Многие считают, что математика не применима в реальной жизни. Например, часто можно услышать: «Мы учили математический анализ, а в реальной жизни нигде интегралы

не применяем», «в математике слишком много абстракций, она далека от реальности» и т.п. Многие абстрактные задачи в реальной жизни в явном виде не применимы, однако они способствуют развитию мышления, интуиции, помогают работать с большим потоком информации, систематизировать и анализировать данные, оценивать степень правдоподобности различных рассуждений. Все это помогает решать реальные жизненные и производственные проблемы.

**Концепция Математической фондовой биржи, построенная на технологии MaStEx, рассматривает математику как науку о быстром принятии оптимальных решений в условиях ограниченных возможностей. Математика – разминка для ума, эффективное средство (инструмент) решения проблем, способ подготовки и формирования навыков адекватности и эффективности еще в школе, а не на производстве, с запозданием для человека и страны.**

С точки зрения текущих потребностей и современных взглядов на математику, **цель обучения математики формулируется достаточно просто – сделать людей эффективнее.** Дело в том, что для решения повседневных проблем нам постоянно приходится применять алгоритмы. **Математика (в идеале) учит четко понимать и выполнять чужие алгоритмы, а также создавать собственные более эффективные.** Недостаток математического образования сразу сказывается на обществе: политики не могут создать законы, которые не противоречили бы друг другу и были эффективными, экономисты не могут распределить финансы из-за того, что их мозг не привык работать с большим потоком информации длительное время. По той же самой причине в России много ДТП, т.к. водители, в большинстве своем, не могут одновременно держать и отслеживать в голове большой поток информации, да еще надо оценивать обстановку, погодные условия, скорость движения и безопасность маршрута. **Математика учит работать с информацией: собирать, систематизировать, анализировать. Правильная работа с информацией приводит нас к эффективному решению проблем. На высоком уровне математика позволяет решать проблемы до их возникновения.**

Математическое образование является предметом государственной программы, прежде всего, для комплексного усиления позиций страны; без учета человеческого фактора это невозможно – государству нужны эффективные люди, для которых математическая грамотность станет обязательным элементом культуры мышления, социальной, личностной и профессиональной компетентности. Поэтому наряду с сформулированными общими проблемами системы образования (раздел «Развитие системы образования» в Концепции развития российского математического образования), необходимо выделить приоритетные направления, способствующие развитию личности ребенка через новые формы преподавания математики как ведущего предмета, лежащего в основе всех современных технологий и научных исследований:

– индивидуализация обучения: оценка и анализ индивидуальных достижений обучающихся через диагностику качества образования в области сформированности

- предметных и надпредметных компетенций, через организацию работы программы личного аудита обучения; через формирование предметного портфолио достижений;
- развитие дополнительного образования обучающихся в объеме, котором хотят и могут освоить, включая платные образовательные услуги, реализуемые по программам дополнительного образования;
  - активное применение дистанционных форм обучения и дистанционных образовательных технологий (технология MASTEX): дистанционные олимпиады, региональная дистанционная предметная игра «Математическая биржа»; конкурсы;
  - развитие профессиональной компетентности учителей математики через повышение квалификации, переподготовку; ротацию кадров;
  - развитие профильного математического образования путем создание условий для проявления способностей и математического таланта;
  - развитие исследовательской и проектной деятельности на стыке предметных знаний междисциплинарного характера;
  - развитие форм внеурочной деятельности в предметной области «Математика»;
  - развитие форм деятельности обучающихся в соответствии с концепцией развития одаренности детей – обогащения и углубления: летние школы, погружения, мастер-классы;
  - организация контроля за качеством предметного образования средствами внутри-школьного сетевого дистанционного контроля (на основе технологии MASTEX);
  - формирование математической компетентности средствами цифровой, информационной среды, путем развития ИКТ-среды и интеграции предметов: математики, информатики, программирования, компьютерной математики и других предметных элементов в содержание образования, выходящего за рамки конкретной предмет-ной области.



### **III. Цели математического образования**

#### **(из Федеральной Концепции математического образования)**

- Развитие способностей обучающихся к логическому мышлению, коммуникации и взаимодействию на широком математическом материале (от раннего преподавания геометрии до основ программирования);
- развитие способностей и талантов к реальной математике: математическому моделированию, применению математики в других предметных областях с использованием ИКТ;
- формирование навыков поиска решений новых задач, внутренних представлений и моделей для математических объектов, преодолению интеллектуальных препятствий путем интегрирования знаний на стыке предметных областей.

#### **Цель математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска:**

- создание системы математического образования, направленной на комплексное развитие всех показателей личности обучающегося, влияющих на успех в решении реальных проблем через:
  - ✓ обучение оценке рисков; развитие интуиции; развитие математической логики;
  - ✓ обучение работе в команде и индивидуально путем увеличения самоконтроля средствами личного аудита обучения;
  - ✓ развитие стратегического мышления в условиях «смоделированного конфликта» и жизненных ситуаций;
  - ✓ влияние на развитие математической одаренности обучающихся системой мероприятий лицея регионального и муниципального уровней.

#### **Задачи программы «Развитие математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска»:**

- осуществить системный сдвиг в развитии математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска путем систематизации наработанного опыта;
- провести ревизию подходов к математическому образованию в ОУ (включая базовые программы, программы дополнительного образования и внеурочной деятельности);
- изменить подход к переподготовке учителей математики в соответствии с требованиями Федеральной Концепции математического образования;
- расширить образовательную дистанционную сеть «MASTEX» и круг мероприятий, направленных на развитие математического образования города Томска и Томской области;
- обеспечить развитие обучающихся лицея на уровне запросов и вызовов экономики РФ.

## **IV. Система математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска**

### **4.1. Основные принципы содержания образования по математике**

В основу положен принцип уровневого содержания образования по математике. Это одно из условий эффективной работы по развитию детской одаренности. Структура уровневого построения содержания образования выстраивается по принципу: базовый уровень; дифференциальный; индивидуальный (развитие одаренности); в соответствии с социальным заказом и пожеланий родителей; с учетом саморазвития (выполнение индивидуальной программы развития при подготовке к профильному обучению).

В соответствии с уровневым построением содержания образования оформляется программно-технологическая структура.

*Во-первых*, преподавание базового курса математики в рамках учебного плана за счет высокого темпа деятельности учеников ведется на основе углубления, обогащения и проблематизации. Усложнение предметной программы позволяет сделать ее опережающей (стратегия ускорения); это особенно продуктивно для детей, участвующих в олимпиадах различных уровней, а также для обучающихся в формах самообразования или семейного образования.

*Во-вторых*, введение групповых образовательных программ, начиная с 1 класса, индивидуальных исследовательских проектов, объединяющих поисковую, творческую и проектную деятельность педагога и детей, интеграции предмета в исследовательский проект или программу.

*В-третьих*, специально организованная система программ спецкурсов, ежегодно корректируемая в соответствии с уровнем интеллектуального развития детей и социального заказа родителей.

*В-четвертых*, подбор образовательных услуг на основе максимальной индивидуализации и внутренней дифференциации обучения (ЛОПС-консультация; математический кружок, личный аудит в предмете; математические игры по годовому циклу).

В основу разработки уровневого содержания образования (образования всех детей с разными способностями и уровнем развития интеллекта) положены следующие основания:

1. развивающийся интеллект обучающегося под наблюдением психологов, ПСИРО (педагогов по индивидуальному развитию обучающихся), учителя-предметника, родителей, активно участвующих в процессе развития способностей своего ребенка;
2. формирующийся познавательный интерес к предмету в результате создания определенной среды – широкого спектра выбора и рода занятий в предмете с раннего возраста;
3. реальные потребности обучающегося, ориентированного на свой социальный успех.

**Схема уровневого содержания  
математического образования в лицее**

Класс	Учебный план (база)	Математические кружки (программы дополнительного образования)	ЛОПСы –личностно-ориентированное предметное сопровождение-консультирования	Игра MASTEx (кол/год.)	Диагностика качества предметных и надпредметных компетенций	Внеурочная деятельность/коррекция с учетом вводимых занятий по программе ФГОС
1	4 часа	РИСП (развитие интеллект. способностей)-1 час	Геометрия-1 час ЛОПС по математике-1 час	-	-	Шахматы-1 час Информационная грамотность-1 час
2	4 часа	РИСП-1 час Решение нестандартных задач-1 час	Геометрия-1 час ЛОПС по математике-1 час	100 минут -1 игра	3 часа (входной, промежуточ., итоговый тест)	Шахматы-1 час Расчетно-конструкторское бюро-1 час Путешествие в компьютерную долину-1 час Информационная грамотность-1 час
3	4 часа	РИСП-1 час Решение нестандартных задач-1 час	Геометрия-1 час ЛОПС по математике-1 час	100 минут -1 игра	3 теста (входной, промежуточ., итоговый)	Шахматы-1 час Расчетно-конструкторское бюро-1 час Путешествие в компьютер. долину-1 час Информационная грамотность-1 час
4	4 часа	РИСП-1 час Решение нестандартных задач-1 час	Геометрия-1 час ЛОПС по математике-1 час	3 игры - 300 минут	3 теста (входной, промежуточ., итоговый)	Шахматы-1 час Расчетно-конструкторское бюро-1 час Путешествие в компьютерную долину-1 час Информационная грамотность-1 час
5	5 часов	РНЗ «Малая академия»-2 часа	ЛОПС по математике-1 час	3 игры- 300 минут	3 теста (входной, промежуточ., итоговый)	С 2016г.- «Математическая электронная газета»-1 час
6	5 часов	РНЗ-2 часа	ЛОПС по математике-1 час	3 игры- 300 минут	3 теста (входной, промежуточ., итоговый)	С 2016г.- «Математическая электронная газета»-1 час
7	5 часов	Курс творческой самореализации в математике-2 часа	ЛОПС по математике-1 час	3 игры – 300 минут	3 теста (входной, промежуточ., итоговый)	С 2017г.- «Геометрические преобразования» - 1 час
8	5 часов	Программа олимпийского	ЛОПС по математике -1 час	3 игры- 300 минут	3 теста (входной,	С 2018г.- «Геометрические

		резерва- 2 часа			промежут., итоговый)	модели в физике, химии»-1 час
<b>9</b>	6 часов	Через математическое творчество- к олимпиаде-2 часа	ЛОПС по математике-1 час	3 игры- 300 минут	3 теста (входной, промежут., итоговый)	С 2019г.- дистанционный курс внеучебных занятий «Математика-язык физики» -2 часа
<b>10</b>	8 часов- ф.-м.кл.	Олимпиадные задачи повышенной сложности-2 часа	ЛОПС по математике-1 час	2 игры- 200 минут	3 теста (входной, промежут., итоговый)	С 2020г.- «Математическое компьютерное моделирование» -2 часа
<b>11</b>	8 часов- ф.-м.кл.	Математика как средство моделирования явлений и процессов-2 часа	ЛОПС по математике-1 час	2 игры- 200 минут	3 теста (входной , промежут., итоговый)	С 2020г.- «Математическое компьютерное моделирование» - 2 часа

**Городские, региональные и Всероссийские программы, в которые активно входят обучающиеся МБОУ Академического лицея г. Томска:**

<b>Возрастная категория</b>	<b>Наименование</b>	<b>Уровень</b>
<b>1 класс</b>	1. Интеллектуальные творческие игры 2. Научно-исследовательские конференции школьников  3. Дистанционные конкурсы: «Уникум», «Олимпик», «Фактор роста» и др.	Городской-МАУ ИМЦ Городской , на базе ОУ:24,58,34,ТГПУ, МАУ ИМЦ г. Томска Областной- ТОИПКРО  Всероссийский уровень
<b>2 класс</b>	1.Интеллектуальные творческие игры 2.Научно-исследовательские конференции школьников  3.Дистанционные конкурсы: «Уникум», «Олимпик», «Фактор роста» и др.	Городской – МАУ ИМЦ г. Томска Городской, на базе ОУ:24,58,34,ТГПУ,МАУ ИМЦ. Областной-ТОИПКРО Всероссийский уровень
<b>3 класс</b>	1.Интеллектуальные творческие игры 2.Научно-исследовательские конференции школьников  3.Дистанционные конкурсы: «Уникум», «Олимпик», «Фактор роста» и др.	Городской- МАУ ИМЦ Городской, на базе ОУ: 24,58,34,ТГПУ, ИМЦ ; областной – ТОИПКРО Всероссийский уровень
<b>4 класс</b>	1.Интеллектуальные творческие игры 2.Научно-исследовательские конференции  3. Дистанционные конкурсы.: «Уникум», «Олимпик», «Фактор роста» и др. 4.Олимпиада по математике	Городской-МАУ ИМЦ Городской, на базе ОУ: 24, 58, 34, ТГПУ, ИМЦ, областной-ТОИПКРО  Всероссийский уровень Городской уровень - МАУ ИМЦ
<b>5 класс</b>	1.Математический марафон	Областной уровень

	<p>2. Игра «Математика. Компетентность. Успех»  3. ИТИ  4. Конкурс-игра «Математическая карусель»  5. Игра-конкурс «Кенгуру»  6. КИО  7. Всероссийская олимпиада школьников. - 1 этап  8. Дистанционная олимпиада-проект ИНФО.  9. Олимпиада-конкурс «Олимпус».</p>	<p>Городской уровень  Областной уровень  ТГПУ, вузовский уровень  Международный уровень  Всероссийский уровень  Школьный уровень</p> <p>Международный уровень  Всероссийский уровень</p>
<b>6 класс</b>	<p>1. Математический марафон  2. Игра «Математика. Компетентность. Успех»  3. ИТИ  4. Конкурс-игра «Матем. карусели»  5. Игра-конкурс «Кенгуру»  6. КИО  7. Всероссийская олимпиада школьников. - 1 этап  8. Дистанционная олимпиада –проект ИНФО.  9. Олимпиада-конкурс «Олимпус».</p>	<p>Областной уровень  Городской уровень  Областной уровень  ТГПУ, вузовский  Международный уровень  Всероссийский уровень  Внутришкольный уровень</p> <p>Международный уровень</p> <p>Всероссийский уровень</p>
<b>7 класс</b>	<p>1. Математический марафон  2. Игра «Математика. Компетентность. Успех»  3. ИТИ  4. Конкурс-игра «Математическая карусель»  5. Игра-конкурс «Кенгуру».  6. КИО  7. Всероссийская олимпиада школьников-1 этап  8. Дистанционная олимпиада-проект ИНФО  9. Олимпиада-конкурс «Олимпус».</p>	<p>Областной уровень  Городской уровень  Областной уровень  ТГПУ, вузовский уровень  Международный уровень  Всероссийский уровень  Внутришкольный уровень</p> <p>Международный уровень  Всероссийский уровень</p>
<b>8 класс</b>	<p>1. Математический марафон  2. Игра «Математика. Компетентность. Успех».  3. ИТИ (интеллектуальные творческие игры)  4. Конкурс-игра «Математическая карусель»  5. Игра-конкурс «Кенгуру»  6. КИО  7. Всероссийская олимпиада школьников-1 этап  8. Дистанционная олимпиада – проект ИНФО.  9. Олимпиада- конкурс «Олимпус».</p>	<p>Областной уровень  Городской уровень  Областной уровень</p> <p>ТГПУ, вузовский уровень  Международный уровень  Всероссийский уровень  Внутришкольный уровень</p> <p>Международный уровень</p> <p>Всероссийский уровень</p>
<b>9 класс</b>	<p>1. Математический бой  2. Игра «Математика. Компетентность. Успех».  3. КИО.  4. Интеллектуальная математическая игра ФПМК  5. Всероссийская олимпиада школьников. -1 этап  6. Дистанционная олимпиада по математике - проект ИНФО  7. «Олимпус»</p>	<p>Областной- ТОИПКРО  Городской уровень</p> <p>Всероссийский уровень  ТГУ, вузовский уровень</p> <p>Внутришкольный уровень  Международный уровень</p> <p>Всероссийский уровень</p>
<b>10 класс</b>	<p>1. Игра «Математика. Компетентность. Успех».  2. Математический бой</p>	<p>Городской уровень</p> <p>Областной уровень –</p>



	3.КИО 4.Интеллектуальная математическая игра ФПМК 5.Всероссийская олимпиада школьников -1этап 6.Дистанционная олимпиада по математике - проект ИНФО. 7.Олимпиада-конкурс «Олимпус»	ТОИПКРО Всероссийский уровень  ТГУ, вузовский уровень Внутришкольный уровень  Международный уровень Всероссийский уровень
<b>11 класс</b>	1. Игра «Математика. Компетентность. Успех» 2.Математический бой  3.КИО 4.Интеллектуальная математическая игра - ФПМК 5.Всероссийская олимпиада школьников -1этап 6.Дистанционная олимпиада по математике - проект ИНФО 7. Олимпиада-конкурс «Олимпус»	Городской уровень Областной уровень- ТОИПКРО Всероссийский уровень ТГУ, вузовский уровень  Внутришкольный уровень Международный уровень  Всероссийский уровень

#### 4.2. Кадровый состав

Кадровый состав учителей математики: 8 математиков, работающих в 5-11 классах; 14 математиков – в 1-4 классах. Средний возраст учителей математики 5-11 классов – 42 года; средний возраст учителей математики начальных классов – 45 лет.

№	Фамилия, имя, отчество/ кл.	категория	образование	Продолжение образования
1	Ефремова Г.К.(5-11кл)	высшая	ВПО	-
2	Нечунаева Е.С. (5-11кл.)	высшая	ВО	-
3	Подузова С.Ю.(5-9кл)	высшая	ВПО	-
4	Починок О.В.(5-11кл.)	высшая	ВО	-
5	Румянцева О.М.(5-11кл.)	высшая	ВПО	-
6	Сергеева Л.А.95-11кл.)	высшая	ВПО	-
7	Семенов Е.В.(5 кл.)	Молодой специалист	ВО	Магистрант ТГУ
8	Перевозчикова Т.С. (5кл.)	I категория/ декр.отпуск	ВПО	Закончила аспирантуру ТГПУ
9	(1-4кл.)-Бурдовицына Т.В.	высшая	ВПО	-
10	(1-4кл.)-Долгих М.Н.	высшая	ВПО	-
11	(1-4кл.)-Семенова С.П.	высшая	ВПО	Закончила магистратуру ТГПУ
12	(1-4кл.)-Парфенова С.П.	высшая	ВПО	-
13	(1-4 кл.)-Понасенко Г.Н.	высшая	ВПО	-
14	(1-4кл.)-Мененко И.Н.	высшая	ВПО	-
15	(1-4 кл.)-Князева О.В.	высшая	ВПО	-
16	(1-4кл.)-Бобровицкая Г.И.	высшая	ВПО	-
17	(1-4кл.)-Щеглова А.М.	высшая	СПО	-
18	(1-4кл.)-Давыденко О.Н.	высшая	ВПО	-
19	(1-4кл.)-Яковлева Т.А.	Соответствие занимаемой должности	ВО	Магистрант ТГПУ
20	(1-4кл.)-Земцова М.А.	II категория	ВПО	Магистрант ТГПУ
21	(1-4кл.)-Гузеева М.А.	Молодой специалист	ВО	-

22	(1-4кл.)-Дроздова И.А.	Соответствие занимаемой должности	ВПО	-
----	------------------------	-----------------------------------	-----	---

### 4.3. Повышение квалификации

Подготовка учителей математики через математическую магистратуру/усиление кадрового потенциала учителей математики через профильное ПК, включая дистанционное:

№	Фамилия, имя, отчество учителя математики	Форма дополнительного математического образования	Сроки реализации
1.	Ефремова Г.К.	Математическая магистратура ,ТГПУ	2017-2018г.
2.	Нечунаева Е.С.	Курсы ПК	2018-2019г.
3.	Подузова С.Ю.	Математическая магистратура	2018-2019г.
4.	Починок О.В.	Курсы ПК	2019-2020г.
5.	Румянцева О.М.	Математическая магистратура	2018-2019г.
6.	Сергеева Л.А.	Курсы ПК	2017-2018г.
7.	Семенов Е.В.	Курсы ПК	2017-2018г.
8.	Перевозчикова Т.С.	Математическая магистратура , ТГПУ	2017-2018г.
9.	Бурдовицына Т.В.	Курсы ПК	2016-2017 г.
10.	Долгих М.Н.	Курсы ПК	2016-2017 г.
11.	Семенова С.П.	Курсы ПК	2018-2019г.
12.	Парфенова С.А.	Курсы ПК	2018-2019 г.
13.	Понасенко Г.Д.	Курсы ПК	2018-2019 г.
14.	Мененко И.Н.	Курсы ПК	2017-2018 г.
15.	Князева О.В.	Курсы ПК	2017-2018 г.
16.	Бобровицкая Г.И.	Курсы ПК	2016-2017 г.
17.	Щеглова А.М.	Курсы ПК	2016-2017г.
18.	Давыденко О.Н.	Математическая магистратура ,ТГПУ	2017-2018г.
19.	Яковлева Т.А.	Курсы ПК	2018-2019г.
20.	Земцева М.А.	Курсы ПК	2018-2019г.
21.	Гузеева М.А.	Математическая магистратура ,ТГПУ	2017-2018г.
22.	Дроздова И.А.	Курсы ПК	2017-2018г.

Поскольку ключевым участником и фактором системы математического образования является педагог-математик, он должен обладать не только математическим знанием в форме воспроизводимого и передаваемого ученикам набора определений, доказательств и рецептов, но и быть готовым к решению новых, ранее не встречавшихся задач в соответствующих областях, передавать обучающимся математическую модель

деятельности. Педагоги – математики должны влиять на содержание и развитие инженерно-технического и естественно-научного образования.

Качество работы и уровень педагога – математика должны проверяться не только аттестационной экспертной комиссией, но и через мероприятия, направленные на индивидуальное приращение математической образованности как своей, так и обучающихся. Дополнительными процедурами оценивания педагогов могут быть следующие, согласно личной карте социальной и профессиональной активности учителя математики:

№	Мероприятия года	Формы деятельности	Количественный показатель	Качественный показатель
1.	Математическая игра MASTEX	Организатор	Привлечено команд лица -5	Привлечено команд города - 15-20
		эксперт	3-5 /год	Нет замечаний внешних
		составитель	3-5 заданий к играм	Нет внешних замечаний
2.	Диагностика качества математического образования (входные, промежуточные, итоговые тесты) в системе дополнительного образования	Организатор/составитель задания	Привлечение обучающихся к индивидуальному тестированию по сквозному принципу в параллелях своих классов (до 20)	Нет внешних замечаний; аналитическая справка-рекомендации учителям
3.	Участие в тематических мероприятиях - семинарах по графику ОУ и МАУ ИМЦ г. Томска	Выступление по темам математического образования; работы по технологии MASTEX; развития математической одаренности	Не менее 1-2 семинаров в год	Отзыв; сертификат
4.	Участие в городских /всероссийских программах по профилю - математика	Раздел 4.1. «Городские и Всероссийские программы»	Не менее 3	Призовые места
5.	Обновление программ дополнительного образования по математике/ внеурочной деятельности	Разработка программ по ПОУ, мат. кружкам	1 раз в 2-3 года	Отсутствие замечаний кафедры, отзывы
6.	Профильные пробы и практики для предпрофильных и профильных классов	Сотрудничество с вузами г. Томска по профилю; организация мастер-классов	Не менее 5 проб, 2 мастер-классов	Наличие договоров о сотрудничестве/ справок о проведении мастер-классов
7.	Представление опыта	Выступления на кафедре;	1-2	Обобщенный опыт в статье

		педагогическом совете		лицейского или регионального уровней
8.	Представление опыта/ исследований	Ваковская публикация, в международных журналах	1-2	Справка о публикации
9.	Научно-практическая конференция по МД-Теме года	Ежегодное личное участие в работе секции; Подготовка обучающихся по темам исследовательских работ	Не менее 2 человек	Дипломы и сертификаты участников
10	Декада математики	Разработка и проведение тематического мероприятия занимательного характера в области «математика»	Не менее 1	Отзыв кафедры о мероприятии
11	Внутрилицейский /региональный/ внешний мониторинги	Проведение и подготовка обучающихся к процедуре оценки качества математического образования	Согласно графикам проведения внешних мониторингов	Результаты качественной успеваемости не ниже регионального уровня
12	Летние краткосрочные математические школы, погружения	Разработка и реализация модуля в каникулярное время	Не менее 1 раза в год с привлечением до 20 чел.	Проведение мероприятия; отзыв обучающихся
13	Наставничество	Партнерское взаимообучение /обучение через коучинговую программу	Сопровождение не менее 1 сотрудника-математика	Представление опыта наставничества на кафедре
14	Повышение профессиональной деятельности	Обучение в магистратуре/ прохождение курсов ПК по графику п.4.3	1 раз в два года: по графику администрации и согласно персонального выбора, включая дистанционные	Сертификат ПК
15	Программа «Гимназический Союз России» (форма сетевого взаимодействия)	Участие и представление опыта работы через ВКС-сеансы (межрегиональное взаимодействие)	Не менее 1 раза участия; 1-представления опыта в 2 года	Сертификат участника

#### **4.4. Модернизация содержания и методов математического образования в лицее**

---

Изменения в содержании математического образования существенно проявились с момента введения ФГОС, на первом этапе, в начальной школе; на втором – с 2015 г. в основной (5 классы). Вместе с тем, опираясь на Концепцию математического образования, необходимо провести ревизию, прежде всего методов работы учителей математики, влияющих на качество и результат, повышение интереса к предмету и понимания его роли в образовании человека вообще.

<b>СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ</b>	<b>НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ</b>
<b>1. Словесные методы (лекции, беседы)</b>	Использование во время лекции технических аудио-видео средств, различных методических приемов для активации внимания и мышления обучающихся. Подкрепление лекций самостоятельной работой обучающихся с рекомендованной литературой.
<b>2. Наглядные методы (иллюстраций: чертежи, схемы, графики, таблицы; демонстраций: динамические пособия, кино-фильмы, видеозаписи и др.)</b>	Постоянное использование ИКТ на уроках математики, создание качественных наглядных пособий, коротких тематических презентаций
<b>3. Практические методы (репродуктивный; проблемно - поисковый ( проблемное изложение учебного материала ), исследовательский метод; метод самостоятельной работы (включая работу в тетради личного аудита обучения) ; метод системной работы не только с учебником, но и справочной литературой.</b>	Вырабатывать положительное отношение к деловой и ритмичной работе, рациональному использованию времени урока и самостоятельной работы (смещение акцента с трансляции информации одним и лучшим учеником на само-развитие, само-углубление в предмет ( путем многообразия индивидуальных заданий )



<p><b>4. Метод научного познания (логические методы : индукция , дедукция, анализ , сравнение, аналогия, обобщение, моделирование , классификация, доказательство ); эмпирические (наблюдение , описание, изменение и эксперимент)</b></p>	<p>Находить и совершенствовать средства, методы и специфические приемы решения сложных и нестандартных задач. Развивать самостоятельные «открытия» того или иного способа их решения. Совершенствовать творческую и продуктивную активность обучающихся с выходом на результат деятельности учеников в профильном классе.</p>
<p><b>5. Метод структурирования и мотивации, формирования позитивного интереса (занимательность , новизна , познавательные игры , успех , анализ жизненных ситуаций)</b></p>	<p>Использовать в образовательном процессе занимательные, театрализованные, деловые, ролевые, познавательные , вербальные и компьютерные игры и т.д.</p>

***4.5. Участие МБОУ Академического лицея в реализации концепции математического образования города и региона***

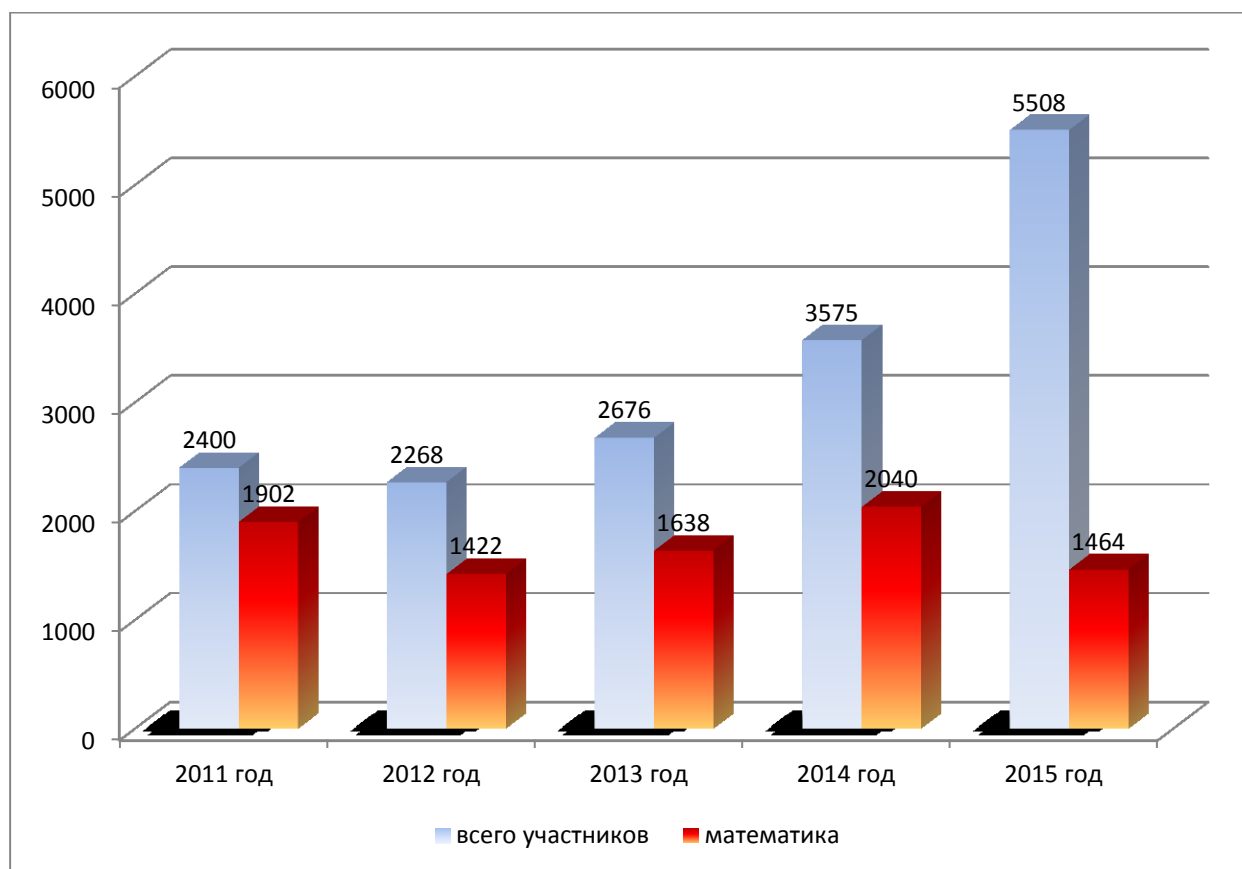
---

Согласно дорожным картам:

Из дорожной карты Томской области	Из дорожной карты городской системы образования
<p>Организация и проведение творческих мероприятий для обучающихся, направленных на развитие математической грамотности и математической культуры (командные дистанционные предметные игры по технологии «MASTEX»)</p>	<p>Организация и проведение творческих мероприятий для обучающихся, направленных на развитие математической грамотности и математической культуры (командные дистанционные предметные игры по технологии MASTEX ( по плану - графику мероприятий); аналитический материал</p>

По состоянию периода с 2012- 2015гг. МБОУ Академический лицей г. Томска инициативно начал реализацию Концепции математического образования задолго до разработанных нормативных документов российского уровня. Статистика представлена на схемах: №1, №2, №3, таблице №1.

**Количество участники игр по математике  
в сравнении с общим числом участников дистанционных игр « MASTEX»  
за период 2011-2015 гг.**



*Схема № 1*

По схеме № 2 видно, что к 2015 году количество участников математических игр города составило 630 обучающихся разного возраста против 834 обучающихся Академического лицея.

Таблица № 1 демонстрирует степень активности и вовлеченности обучающихся учителями математики в образовательную сеть «MASTEX»: постоянные участники, непостоянные участники, сезонные (с разовым участием) и школы, которые никогда не участвовали в играх. Администрация школ не использовала возможности города для системного подхода в математическом образовании своих учреждений, зачастую занимает пассивную позицию к муниципальным программам развития обучающихся на основе игровых и состязательных форм деятельности. Никогда не участвовали в мероприятиях образовательной сети «MASTEX» даже в своем профиле следующие ОУ: гуманитарный лицей; прогимназия «Кристина», СОШ №№3, 8, 12, 14, 15, 23, 27, 30, 32, 34, 41, 42, 46, 50, 54.

**Доля участников 2-11 классов МБОУ Академического лицея**

от общего числа участников игр по математике

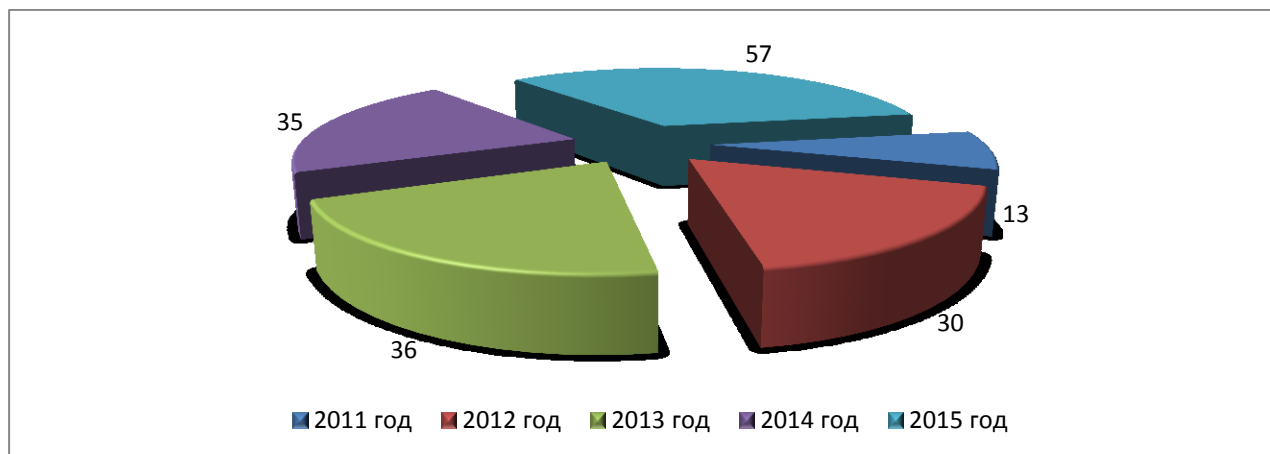


Схема № 2

	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Общее кол-во участников математических игр</b>	1902	1422	1638	2040	1464
<b>МБОУ Академический лицей</b>	240	420	588	708	834

Таблица № 1

Участие в математических играх ОУ г. Томска и других ОУ

Постоянные активные участники математических игр	Непостоянные участники математических игр	Сезонное вхождение в математические игры
МБОУ Академический лицей, МАОУ Гимназия №13, МАОУ Гимназия №29, МАОУ Гимназия №56, МБОУ СОШ №49, МАОУ СОШ №16, МАОУ СОШ №19, МКОУ ВСОШ № 4, МАОУ СОШ №11, МАОУ СОШ №28, МАОУ СОШ №31, МАОУ СОШ №38, МАОУ СОШ № 4 им. Ивана Черных, МАОУ СОШ №47, МАОУ СОШ №67, МКОУ ВСОШ №4	МБОУ лицей при ТПУ; МАОУ лицей №1 им А.С. Пушкина; МАОУ гимназия № 24; МАОУ гимназия №26; МАОУ лицей №7; МАОУ СОШ №2; МБОУ СОШ №22; МАОУ СОШ № 25, МАОУ СОШ №33, МАОУ СОШ № 53; МАОУ СОШ №44; МБОУ СОШ №7, г. Стрежевой; Лицей «Вторая школа» г. Москва	Братск МОУ СОШ № 13, Кадетский корпус Кемерово ГКЛ, Лицей г. Юрги, Гимназия № 18, Гимназия № 6, Гимназия № 55, СОШ № 40, СОШ № 43, СОШ № 15, СОШ № 27, СОШ № 30, СОШ № 35, СОШ № 5, СОШ № 51, СОШ № 8, Северская гимназия, СОШ №58, СОШ №64, Эврика-развитие; Томский физико-технический лицей, СОШ №5, Стрежевой гимназия №1, Стрежевой СОШ №2, Стрежевой Сибирский лицей

Сравнительный анализ участия команд ОУ в играх по мере расширения образовательной сети « MASTEX» за счет увеличения предметных областей

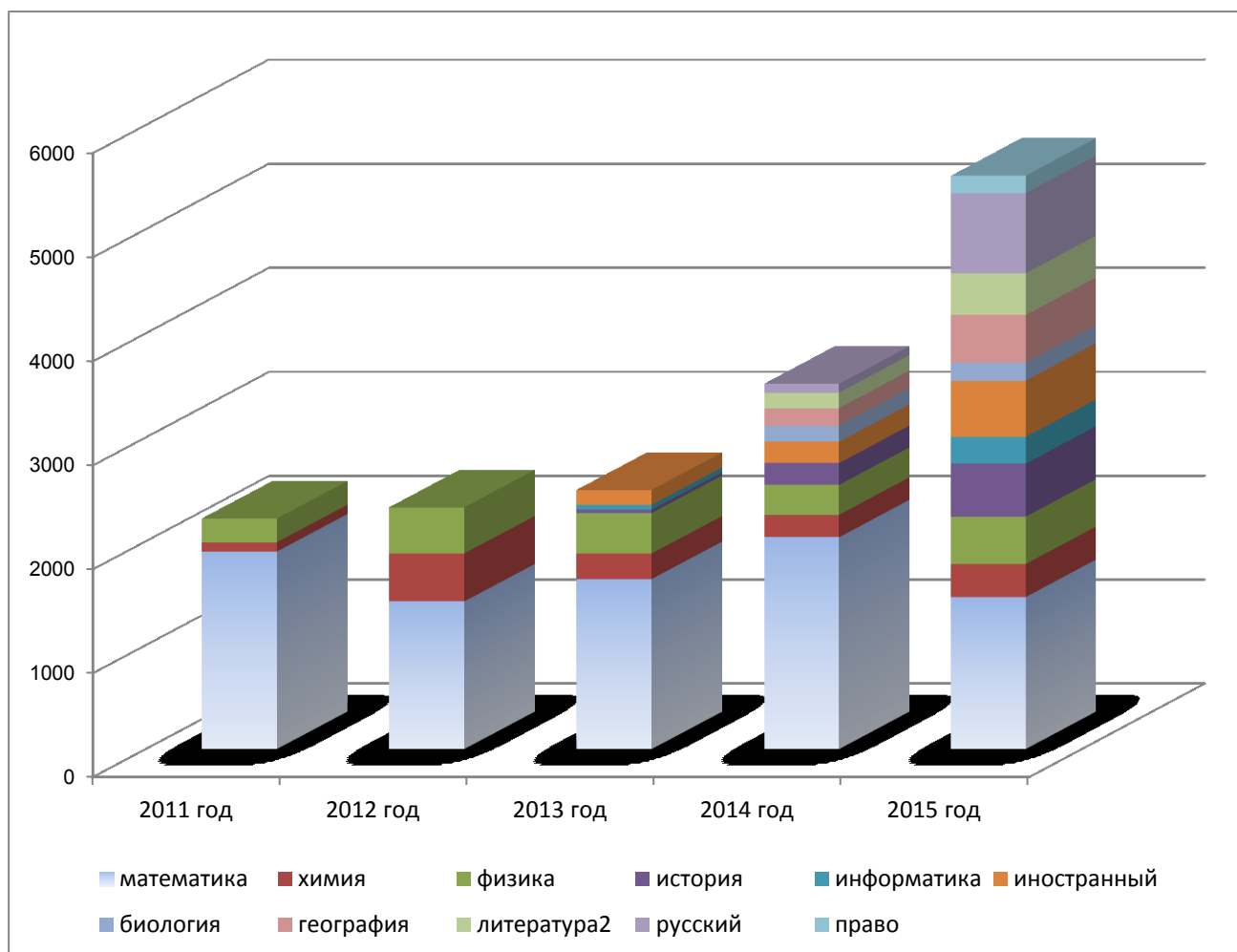


Схема № 3

	математика	химия	физика	история	информатика	иностранн	биология	география	литература	Русский язык	право
<b>2011 год</b>	1902	90	228	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2012 год</b>	1422	462	444	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2013 год</b>	1638	246	390	30	48	144	-	-	-	-	-
<b>2014 год</b>	2040	216	288	210	0	204	156	168	150	84	-
<b>2015 год</b>	1464	318	456	510	258	540	174	456	402	768	168

За пять лет изменилась динамика и содержание образовательной сети: от 3-х предметных областей (физика, математика, химия, где доминантой выступала как родоначальница сети математика) до 13 предметных областей, включая иностранные языки (английский и немецкий). Спад числа команд к 2015 году по математике не означает отсутствия интереса как к математике, так и точным наукам – растет число участников в предметах химия, физика, иностранных языков; бьет рекорды увеличение числа участников команд по русскому языку; интересно наблюдать динамику роста в

предмете «география», т.е. происходит перераспределение команд по участию в играх по предметным областям за счет расширения предложенных услуг.

Впервые стали участвовать в игре: Сборная Южной Кореи, Гимназия 9(Екатеринбург); присоединились колледжи, например, ГБОУ ВПО Сиб.ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж, музыкальные школы по проверке теории музыкальной грамотности.

Системный подход к математическому образованию в ОУ показывает, что % активности в демонстрации и проверке математической компетентности у обучающихся Академического лицея г. Томска растет. Вместе с тем, ОУ г. Томска и Томской области, других регионов необходимо выстроить систему управления программой в своих ОУ, как это сделано в МАОУ гимназии № 24, МАОУ СОШ № 47, МАОУ СОШ №38, МАОУ СОШ №31, МАОУ СОШ №29. Менеджмент этих организаций высок, очевиден осмысленный подход к развитию не только дистанционных форм обучения, но и , в частности , математического образования.

**4.5.1. План проведения ежегодных мероприятий МБОУ Академического лицея, направленных на развитие математического образования с 2016 года в системе дополнительного образования:**

МЕРОПРИЯТИЕ	2кл.	3кл.	4кл.	5кл.	6кл.	7кл.	8кл.	9кл.	10кл.	11кл.
Математическая игра	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2
Олимпиада «Личное первенство в предмете «Математика»	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Мониторинг качества сформированности предметных и надпредметных компетенций по математике (муниц. задание ММЦ ДО г.Томска)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Диагностика сформированности мат.компетентности (вход, пром., итог)	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Организация стажировок, проб и практик в СПШ по математике*** (по отдельному плану)	-	-	-	-	-	-	-	-	36	36

\*\*\*План стажировок, проб и практик по математике в СПШ.



Тема	Форма проведения занятий	Продолжительность занятия	Ответственный исполнитель
<b>Фрактальная жизнь подводного мира ( по каким принципам природа строит свои объекты)</b>	семинар	2 часа	Макаров П.В., профессор ТГУ, д.ф.-м.н.
<b>Моделирование фракталов</b>	практикум	2 часа	Макаров П.В., профессор ТГУ, д.ф.-м. н.
<b>Элементы нечеткой логики</b>	обзорная лекция	2 часа	Тоболкин А.А., к.ф.-м.н.
<b>Математический анализ</b>	лекция	2 часа	Приглашенные специалисты ТГУ кафедры математического анализа
<b>Нестандартные подходы к нестандартным задачам (специалисты в области физики, математики, информатики)</b>	мастер- класс	4 часа	Тоболкин А.А., к.ф.-м.н., Пономарев А.Н.,к.ф.-м.н., Калашникова С.А., зав. кафедрой физико-математических и информационных дисциплин,
<b>Нестандартный подход к нестандартным задачам ОГЭ, ЕГЭ</b>	мастер - класс	4 часа	Починок О.В., зам. директора по УР
<b>Ведущие учителя математики на площадке ТГПУ</b>	Мастер-класс	4 часа	ТГПУ , кафедра математики
<b>День числа Пи</b>	Участие в мероприятиях праздника	2 часа	ММФ, ТГУ
<b>Творческие встречи с преподавателями ММФ ТГУ</b>	круглый стол, беседы	2 часа	Руководитель математического направления Ефремова Г.К.
<b>Творческие встречи с преподавателями ФПМК ТГУ</b>	круглый стол, беседы	2 часа	Зав. кафедрой Калашникова С.А.
<b>Решение задач повышенной сложности. Опыт сдачи ЕГЭ</b>	мастер-класс	4 часа	Шумская Л.А. (приглашенный специалист), Нечунаева Е.С.
<b>Решение задач реальной математики повышенного уровня сложности</b>	мастер-класс	4 часа	Шумская Л.А. (приглашенный специалист), Нечунаева Е.С.
<b>Решение задач теории чисел</b>	мастер-класс	4 часа	Арбит А.В.,к.ф.-м.н. ТГУ

\*\*\* В системе дополнительного образования с целью мотивации обучающихся к лидерству необходимо сформировать линии взаимодействия со Школой Антропоники

по организации сезонов школы НооГен для решения предметных и метапредметных задач профильных / предпрофильных классов (г. Красноярск) – срок до 2020 года.

\*\*\*До 2020 г. необходимо по отдельному плану мероприятий составить программу взаимодействия с ОАО «Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Томск» для развития математического образования средствами современного инженерно-технического образования (переход от отдельных мероприятий СПШ к целевой программе долгосрочного сотрудничества с респондентами ТВЗ).

**4.5.2. План проведения ежегодного внутришкольного контроля** за состоянием качества математического образования с учетом организации для общеобразовательных учреждений города сетевого административного взаимодействия на основе технологии MAStEx. Календарь годового контроля:

Класс	Региональный мониторинг по математике	Внутришкольный (административный) контроль по математике
4	апрель	май
5	октябрь	январь
6	апрель	Декабрь
7	-	апрель
8	апрель	Ноябрь
9	-	Октябрь
10	октябрь	февраль
11	-	март

\*\* Участие в сетевом административном взаимодействии оформляется заявкой от ОУ с указанием численности дистанционно тестируемых обучающихся. Анализ качества математического образования на основе полученных данных каждое учреждение осуществляет самостоятельно, включая разработку плана коррекционных мероприятий.

\*\* График проведения мероприятий ежегодно по каждому направлению выставляется на сайт Академического лицея и сайт mastex.info.

#### График игр 2015 – 2016 учебного года

Дата	Время	Предметная игра	Класс	Составитель
12.09.15	13-00	математика	6	Сергеева Л.А.
12.09.15	13-00	география	7	Мосицец М.А.
12.09.15	15-00	математика	10	Нечунаева Е.С.
12.09.15	15-00	химия	11	Пирогова И.Д.
19.09.15	13-00	география	8	Мосицец М.А.
19.09.15	13-00	русский	6	Черепнева О.Г.
19.09.15	15-00	математика	9	Починок О.В.
19.09.15	15-00	математика	11	Ефремова Г.К.
26.09.15	13-00	математика	5	Румянцева О.М.
26.09.15	13-00	математика	7	Подузова С.Ю.

26.09.15	13-00	английский	8	Моргалева В.В.
26.09.15	13-00	немецкий	7	Бокова Н.А.
3.10.15	13-00	математика	8	Ефремова Г.К.
3.10.15	13-00	география	6	Мосиец М.А.
3.10.15	15-00	физика	10	Пономарев А.Н.
3.10.15	15-00	физика	11	Пономарев А.Н.
10.10.15	13-00	Нач.кл.-математика	4	Семенова М.А.
10.10.15	13-00	Нач.кл. -русский	3	Бурдовицына Т.В.
10.10.15	15-00	химия	10	Рагимова А.М.
10.10.15	15-00	биология	9	Сорокин В.А.
17.10.15	13-00	история	5	Якупова М.Н.
17.10.15	13-00	немецкий	8	Бокова Н.А.
17.10.15	15-00	география	9	Мосиец М.А.
17.10.15	15-00	английский	10	Фоминых И.А.
24.10.15	13-00	биология	7	Кузина О.И.
24.10.15	13-00	литература	9	Москвина И.К.
24.10.15	15-00	история	11	Панферова О.А.
24.10.15	15-00	история	9	Панова Е.В.
7.11.15	13-00	Нач.кл.-математика	3	Семенова С.П.
7.11.15	13-00	Нач. кл.-русский	4	Понасенко Г.Д.
7.11.15	15-00	химия	9	Рагимова А.М.
7.11.15	15-00	русский	8	Курточакова И.Ю.
14.11.15	13-00	литература	6	Черепнева О.Г.
14.11.15	15-00	физика	9	Великанов В.А.
14.11.15	15-00	английский	7	Байкалова Н.В.
14.11.15	15-00	география	.10-11 кл.	Мосиец М.А.
21.11.15	13-00	немецкий	6	Бокова Н.А.
21.11.15	13-00	биология	8	Кузина О.И.
21.11.15	15-00	биология	10	Сорокин В.А.
21.11.15	15-00	русский	9	Овчинникова О.А.
28.11.15	13-00	физика	8	Паутов А.И.
28.11.15	15-00	информатика	11	Калашникова С.А.
28.11.15	15-00	история	10	Панферова О.А.
28.11.15	15-00	английский	9	Разенкова Т.П.
5.12.15	13-00	история	7	Якупова М.Н.
5.12.15	13-00	биология	6	Кузина О.И.
5.12.15	15-00	информатика	10	Макарова Т.В.
5.12.15	15-00	литература	10-11 кл.	Москвина И.К.
12.12.15	13-00	литература	7	Шапран М.А.
12.12.15	13-00	история	8	Панова Е.В.
12.12.15	15-00	русский	10	Куц В.С.
12.12.15	15-00	информатика	9	Калашникова С.А.
19.12.15	13-00	информатика	8	Семенов Е.
19.12.15	13-00	химия	8	Рагимова А.М.
19.12.15	15-00	обществознание	9	Михайличенко Н.В.\ Панферова О.А.
19.12.15	15-00	обществознание	10-11 кл.	Панова Е.В.
9.01.16	13-00	математика	6	Сергеева Л.А.
9.01.16	13-00	география	7	Мосиец М.А.
9.01.16	15-00	физика	9	Великанов В.А.
9.01.16	15-00	информатика	8	Семенов Е.
16.01.16	13-00	математика	5	Румянцева О.М.

16.01.16	13-00	литература	8	Овчинникова О.А.
16.01.16	15-00	биология	9	Сорокин В.А.
16.01.16	15-00	химия	10	Пирогова И.Д.
23.01.16	13-00	математика	7	Ефремова Г.К.
23.01.16	15-00	математика	9	Починок О.В.
23.01.16	15-00	информатика	11	Макарова Т.В.
23.01.16	13-00	география	6	Мосиец М.А.
30.01.16	13-00	английский	7	Байкалова Н.В.
30.01.16	13-00	история	8	Панова Е.В.
30.01.16	15-00	биология	10	Сорокин В.А.
30.01.16	15-00	литература	9	Москвина И.К.
6.02.16	13-00	русский	7	Шапран М.А.
6.02.16	13-00	математика	8	Подузова С.Ю.
6.02.16	15-00	география	9	Мосиец М.А.
6.02.16	15-00	математика	10	Нечунаева Е.С.
13.02.16	13-00	математика	4	Мененко И.Н.
13.02.16	13-00	география	8	Мосиец М.А.
13.02.16	15-00	химия	9	Пирогова И.Д.
13.02.16	15-00	физика	10	Пономарев А.Н.
20.02.16	13-00	русский	3	Семенова С.П.
20.02.16	13-00	биология	7	Кузина О.И.
20.02.16	15-00	история	9	Панферова О.А.
20.02.16	15-00	информатика	10	Калашникова С.А.
27.02.16	13-00	химия	8	Рагимова А.М.
27.02.16	15-00	русский	9	Курточакова И.Ю.
27.02.16	15-00	английский	10	Разенкова Т.П.
27.02.16	13-00	литература	7	Шапран М.А.
5.03.16	13-00	история	5	Панферова О.А.
5.03.16	15-00	химия	11	Пирогова И.Д.
5.03.16	15-00	физика	8	Паутов А.И.
5.03.16	15-00	информатика	9	Макарова Т.В.
12.03.16	13-00	математика	5	Румянцева О.М.
12.03.16	15-00	литература	10-11 кл.	Москвина И.К.
12.03.16	13-00	история	7	Панферова О.А.
12.03.16	13-00	биология	8	Сорокин В.А.
19.03.16	13-00	русский	8	Тоболкина И.Н.
19.03.16	13-00	русский	5	Елисеева Л.С.
19.03.16	15-00	русский	10	Куц В.С.
19.03.16	15-00	математика	11	Ефремова Г.К.
2.04.16	13-00	музыка	6	Богданова А.С.
2.04.16	13-00	история	6	Якупова М.Н.
2.04.16	15-00	английский	9	Бушковская Е.А.
2.04.16	13-00	математика	4	Долгих М.Н.
9.04.16	13-00	математика	6	Сергеева Л.А.
9.04.16	15-00	физика	9	Великанов В.А.
9.04.16	15-00	физика	10	Пономарев А.Н.
9.04.16	15-00	литература	11	Москвина И.К.
16.04.16	13-00	русский	6	Черепнева О.Г.
16.04.16	13-00	английский	8	Назарова У.А.
16.04.16	13-00	математика	3	Давыденко О.Н.
16.04.16	15-00	математика	7	Румянцева О.М.
23.04.16	15-00	математика	9	Починок О.В.

23.04.16	13-00	математика	8	Нечунаева Е.С.
23.04.16	15-00	физика	11	Пономарев А.Н.
23.04.16	15-00	обществознание	10-11 кл.	Панова Е.В.
30.04.16	13-00	русский	7	Шапран М.А.
30.04.16	13-00	литература	6	Черепнева О.Г.
30.04.16	13-00	русский	4	Дроздова И.А.
30.04.16	15-00	химия	8	Рагимова А.М.
7.05.16	13-00	история	6	Панова Е.В.
7.05.16	15-00	математика	10	Нечунаева Е.С.
7.05.16	13-00	география	8	Мосицец М.А.
7.05.16	15-00	Обществознание (право)	9	Панова Е.В.
14.05.16	13-00	биология	6	Кузина О.И.
14.05.16	13-00	английский	8	Фоминых И.А.
14.05.16	15-00	информатика	10	Калашникова С.А.
14.05.16	15-00	математика	7	Починок О.В.
21.05.16	13-00	русский	5	Овчинникова О.А.
21.05.16	13-00	физика	8	Паутов А.И.
21.05.16	15-00	музыка	7	Богданова А.С.
21.05.16	15-00	математика	10	Ефремова Г.К.

Всего за период с сентября 2015 – май 2016 гг. - 135 игр, из них по математике - 27, что составляет 20% от реализованных мероприятий.

**График игр на 2016 – 2017 учебный год,  
включая усиление математического направления**

Дата	время	Предметная игра	класс	Ответственный учитель/ составитель задания
<b>10.09.16</b>	13-00	География	8	Мосицец М.А.
	13-00	Литература	7	Шапран М.А.
	13-00	Биология	5	Кузина О.И.
	15-00	Химия	9	Рагимова А.М.
	15-00	Немецкий	6	Бокова Н.А.
<b>17.09.16</b>	10-00	Математика	2	Бобровицкая Г.И.
	10-00	Математика	3	Бурдовицына Т.А.
	13-00	Математика	5	Данильсон Т.С.
	13-00	Русский	6	Овчинникова О.А.
	13-00	Немецкий	7	Бокова Н.А.
	15-00	Физика	9	Паутов А.И.
	15-00	Английский	8	Назарова У.А.
<b>24.09.16</b>	13-00	Математика	7	Данильсон Т.С.
	13-00	История	6	Якупова М.Н.
	13-00	История	8	Панферова О.А.
	15-00	География	10-11	Мосицец М.А.
	15-00	Русский	10	Елисеева Л.
	15-00	Математика	9	Румянцева О.М.
<b>1.10.16</b>	13-00	Химия	8	Рагимова А.М.
	13-00	Биология	6	Кузина О.А.



	13-00	Русский	5	Овчинникова О.А.
	15-00	Русский	9	Курточакова И.Ю.
	15-00	Русский	11	Елисеева Л.С.
	15-00	Литература	10	Москвина И.К.
<b>8.10.16</b>	13-00	Математика	8	Румянцева О.М.
	13-00	Русский	7	Овчинникова О.А.
	13-00	Математика	5	Починок О.В.
	15-00	Литература	11	Москвина И.К.
<b>15.10.16</b>	15-00	Химия	10	Пирогова И.Д.
	13-00	Биология	7	Кузина О.И.
	13-00	География	6	Мосицец М.А.
	13-00	Русский	8	Курточакова И.Ю.
	15-00	Обществознание	9	Михайличенко Н.В.
	15-00	Английский	11	Разенкова Т.П.
<b>22.10.16</b>	15-00	Математика	10	Ефремова Г.К.
	15-00	Математика	11	Нечунаева Е.С.
	15-00	Биология	9	Сорокин В.А.
	13-00	География	7	Мосицец М.А.
	13-00	Обществознание	8	Панова Е.В.
<b>29.10.16</b>	10-00	Математика	4	Долгих М.Н.
	13-00	Математика	5	Починок О.В.
	13-00	Математика	6	Сергеева Л.А.
	13-00	Биология	8	Кузина О.И.
	15-00	География	9	Мосицец М.А.
	15-00	Английский	10	Фоминых И.А.
	15-00	Обществознание	11	Панова Е.В.
	13-00	Обществознание	7	Михайличенко Н.В.
<b>12.11.16</b>	15-00	Физика	11	Пономарев А.Н.
	15-00	Физика	10	Великанов В.В.
	15-00	Английский	9	Разенкова Т.П.
	13-00	История	7	Панферова О.А.
	13-00	Русский	5	Овчинникова О.А.
<b>19.11.16</b>	13-00	Английский	7	Калинина И.М.
	13-00	Русский	6	Куц В.С.
	15-00	История	9	Панферова О.А.
	15-00	Обществознание	10	Панова Е.В.
	15-00	Русский	8	Курточакова И.Ю.
<b>26.11.16</b>	15-00	Математика	9	Починок О.В.
	15-00	История	11	Панова Е.В.
	13-00	Немецкий	5	Бокова Н.А.
	13-00	Русский	7	Овчинникова О.А.
	13-00	Обществознание	6	Якупова М.Н.
<b>3.12.16</b>	13-00	Английский	6	Калинина И.М.
	13-00	Обществознание	7	Михайличенко Н.В.
	13-00	Обществознание	8	Якупова М.Н.
	15-00	русский	9	Тоболкина И.Н.
<b>10.12.16</b>	13-00	Английский	5	Назарова У.А.
	15-00	Русский	10	Елисеева Л.С.
	15-00	Обществознание	9	Панова Е.В.
	13-00	Математика	2	Давыденко О.Н.
<b>17.12.16</b>	13-00	Математика	7	Нечунаева Е.С.

	13-00	Математика	6	Перевозчикова Т.С.
	13-00	Литература	5	Шапран М. А.
	15-00	Русский	11	Елисеева Л.С.
	15-00	Обществознание	10	Панферова О.А.
<b>24.12.16</b>	13-00	История	6	Якупова М.Н.
	13-00	История	7	Панферова О.А.
	13-00	Биология	8	Сорокин В.А.
	15-00	Обществознание	11	Панова Е.В.
<b>14.01.17</b>	13-00	Физика	7	Латышев А.М.
	13-00	История	8	Якупова М.Н.
	15-00	Биология	11	Сорокин В.А.
	15-00	Информатика	11	Калашникова С.А.
	15-00	Информатика	9	Макарова Т.В.
<b>21.01.17</b>	13-00	Математика	8	Подузова С.Ю.
	13-00	Математика	7	Сергеева Л.А.
	15-00	Биология	10	Сорокин В.А.
	15-00	Физика	11	Пономарев А.Н.
	15-00	История	9	Панферова О.А.
<b>28.01.17</b>	13-00	Литература	6	Шапран М.А.
	13-00	Физика	7	Паутов А.И.
	15-00	Математика	8	Румянцева О.М.
	15-00	Информатика	10	Макарова Т.В.
<b>4.02.17</b>	10-00	Математика	3	Семенова С.П.
	13-00	Математика	6	Семенов Е.В.
	13-00	Физика	8	Паутов А.И.
	15-00	История	10	Панова Е.В.
	15-00	Английский	11	Разенкова Т.П.
<b>11.02.17</b>	15-00	История	11	Панова Е.В.
	15-00	Литература	9	Москвина И.К.
	13-00	Математика	5	Подузова С.Ю.
<b>18.02.17</b>	15-00	Химия	11	Пирогова И.Д.
	15-00	Литература	8	Черепнева О.Г.
	15-00	Физика	10	Пономарев А.Н.
	15-00	Биология	9	Сорокин В.А.
<b>25.02.17</b>	15-00	Математика	10	Починок О.В.
	15-00	Математика	11	Нечунаева Е.С.
	15-00	Литература	9	Черепнева О.Г.
	13-00	Литература	8	Курточакова И.Ю.
<b>4.03.17</b>	13-00	Физика	8	Паутов А.И.
	13-00	Литература	7	Шапран М.А.
	15-00	Химия	11	Пирогова И.Д.
	15-00	Английский	9	Разенкова Т.П.
<b>11.03.17</b>	15-00	Биология	11	Сорокин В.А.
	15-00	Литература	10	Москвина И.К.
	15-00	Информатика	11	Калашникова С.А.
	15-00	Физика	9	Паутов А.И.
	13-00	Литература	6	Шапран М.А.
<b>18.03.17</b>	15-00	Математика	9	Сергеева Л.А.
	13-00	Литература	5	Овчинникова О.А.
	15-00	Химия	10	Рагимова А.М.
	10-00	Математика	2	Дроздова И.А.

<b>1.04.17</b>	10-00	Математика	4	Понасенко Г.Д.
	13-00	Математика	7	Ефремова Г.К.
	15-00	География	9	Мосицец М.А.
	15-00	Биология	10	Сорокин В.А.
<b>8.04.17</b>	15-00	Литература	11	Москвина И.К.
	15-00	Химия	9	Рагимова А.М.
	15-00	География	10	Мосицец М.А.
	15-00	Математика	8	Подузова С.Ю.
<b>15.04.17</b>	13-00	Математика	8	Нечунаева Е.С.
<b>22.04.17</b>	15-00	Информатика	9	Паутов А.И.
	15-00	Информатика	10	Макарова Т.В.
	13-00	География	8	Мосицец М.А.
	13-00	Математика	6	Румянцева О.М.
<b>29.04.17</b>	10-00	Русский/нач.школа	3	Бобровицкая Г.И.
	13-00	Обществознание	6	Якупова М.Н.
	13-00	География	7	Мосицец М.А.
	13-00	Английский	8	Зайцева Э.С.
	15-00	Математика	9	Сергеева Л.А.
<b>6.05.17</b>	10-00	Русский/нач.школа	4	Мененко И.Н.
	13-00	Математика/нач.школа	3	Парфенова С.А.
	13-00	География	6	Мосицец М.А.
<b>13.05.17</b>	13-00	Химия	8	Рагимова А.М.
	13-00	Английский	10	Калинина И.М.
	10-00	Математика/нач.школа	4	Долгих М.Н.
<b>20.05.17</b>	13-00	Математика	5	Румянцева О.М.
	13-00	Математика	6	Подузова С.Ю.
	13-00	Английский	7	Фоминых И.А.

Всего запланировано проведение 150 дистанционных командных региональных игр по технологии MASTEX. Из них по математике 36, что составляет 24 % от числа всех игр. На момент реализации концепции математического образования плановый прирост мероприятий по математике для ОУ города Томска и Томской области увеличился на 4 %, не считая сопутствующие математическому образованию предметы. В 2017- 2018 гг. планируется увеличение мероприятий по математике за счет начальной школы на 1,5-2 процента к имеющимся.

#### ***4.6. Погружение в математику (за рамками учебных программ ФГОС)***

Погружение в математику (за рамками учебных программ ФГОС) за счет каникулярного времени без приглашения специалистов вузов:

Возрастная категория обучающихся	Мастер-классы /тематические сессии	Время проведения занятий	Ответственный исполнитель
5-7 классы	Теория чисел. Признаки делимости.	Осенние каникулы	Румянцева О.М.
8-9 классы	Замечательные точки треугольника.	Зимние каникулы	Починок О.В., Ефремова Г.К.
10-11 классы	Метод рационализации для решения неравенств.	Летние каникулы	Нечунаева Е.С.

\*\*\* Программные мероприятия с вузами осуществляются по договорам о сотрудничестве.

#### 4.7. Новое направления образовательного взаимодействия ОУ

Введение нового направления образовательного взаимодействия ОУ в предмете «Математика» – Личное первенство в предмете «Математика» на основе технологии «MaStEx»:

Год введения олимпиады	Возрастная категория	Время проведения	Нормативные документы	Уровень олимпиады «MASTEX»
2016 – 2017 учебный год	9 класс	I этап - ученический-ноябрь II этап-учитель и ученик- одна команда-ноябрь	Разработка Положения о муниципальном личном первенстве в предмете «Математика» (сентябрь 2016)	Муниципальный
2017 – 2018 учебный год	9 класс  10 класс	I этап – ученический – ноябрь II ноябрь – учитель и ученик- одна команда Аналогично; январь		Муниципальный
2018- 2019 учебный год	9 класс  10 класс 11 класс	Аналогично; ноябрь Аналогично; январь Аналогично; февраль		Муниципальный
2019 – 2020 учебный год	9 класс 10 класс 11класс	Ноябрь Январь Февраль	Разработать Положение о региональном	Региональный

			личном первенстве в предмете «Математика»	
--	--	--	--	--

\*\*\* 2020- 2021 учебный год – выход на межрегиональное взаимодействие ОУ Сибирского округа посредством целевых программных мероприятий Федерального Государственного научного учреждения «Институт педагогических исследований одаренности детей Российской Академии Образования», Департамента общего образования Томской области, ОГБУ РЦРО, Департамента образования Администрации Города Томска, МБОУ Академического лицея г. Томска.

#### ***4.8. Организация и проведение мероприятий***

Организация и проведение Всероссийской конференции по педагогике одаренности «Создание интегрированного образовательного пространства для развития детской одаренности: детский сад – школа – университет».

<b>Октябрь 2017 г./ каникулярное время – IV конференция</b>	<b>Октябрь 2020 г./ каникулярное время – V конференция</b>	<b>Октябрь 2023 г./ каникулярное время – VI конференция</b>
<b>На основе профильного подхода: математического, инженерно-технического, физико-технического развития одаренности</b>	Направление будет сформировано за 1 год до проведения конференции	Направление будет сформировано за 1 год до проведения конференции

\*\*\* Составной частью конференции станут профильные мастер-классы региональных представителей.

#### **Предполагаемые соучредители конференции:**

1. ФГБНУ «Центр исследования проблем воспитания, формирования здорового образа жизни, профилактики наркомании, социально-педагогической поддержки детей и молодежи» (г.Москва).
2. ФГБНУ «Институт педагогических исследований одаренности детей Российской Академии Образования» ( г.Новосибирск).
3. Департамент общего образования Томской области.
4. Департамент образования Администрации Города Томска.
5. ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет».
6. ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет».
7. ФГБОУ ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники».

8. ОГБУ «Региональный центр развития образования».
9. ОГБОУ ДПО «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования».
10. МАУ Информационно-методический центр г.Томска.
11. МБОУ Академический лицей г.Томска.
12. НК Фонд поддержки образовательных учреждений «Дарование».
13. ОАО «Особая экономическая зона технико – внедренческого типа «Томск».

#### ***4.9. Организация исследовательской деятельности***

---

Организация исследовательской деятельности проводится в нескольких этапах: I этап – внутренний; II этап- внешний. Наиболее активно используется практика участия в знаковых научно-практических конференциях разного уровня, как-то:

1. Городской конференции «Старт в науку» - МАУ ИМЦ
2. Вузовской конференции «Все грани математики и механики» - ММФ ТГУ
3. Открытой конференции школьников им. Академика В.Е. Зуева по МД-теме года при МБОУ Академическом лицее г.Томска, межмуниципальном центре по работе с одаренными детьми. Междисциплинарные темы:

**2015-2016 г. – «Необходимость и случайность»;**

**2016 -2017 г. – «Возможность и действительность»;**

**2017 -2018 г. – «Континиум»;**

**2018-2019 г.- – «Мера»;**

**2019-2020 г. – «Диалектика».**

**4.9.1. Возможные темы работ реферативного плана по математике для обогащения уроков математики без возрастных категорий, рекомендованные источником Интернет:**

1. Как люди научились считать?
2. Как люди научились считать время?
3. Из истории дробей.
4. Из истории математических знаков.
5. Из истории мер длины.
6. Из истории обыкновенных дробей.
7. Из истории происхождения математических действий.
8. Как считали в старину?
9. Как умножали в Древней Индии?
10. Календарь: от древних времен до наших дней.
11. Когда появились отрицательные числа?
12. Изучение старинных мер и их применение в современной школе.
13. Кто изобрел арабские цифры и числа?
14. Таинственная история совершенных чисел.



15. Рождение счета.
16. Славянская нумерация.
17. Первый русский учебник для самой точной науки – математики.
18. Происхождение геометрии.
19. Происхождение геометрических терминов.
20. Происхождение обыкновенных дробей.
21. Великие гении прошлого.
22. Великие женщины-математики.
23. Великие математики прошлого.
24. Великие ученые-математики.
25. Вклад Советских математиков, физиков и механиков в победу над фашизмом в ВОВ.
26. Влияние исторических событий на развитие математики.
27. Возникновение счета.
28. Возникновение чисел.
29. Возникновение цифр и арифметических знаков.
30. Воспитание примером: любовь в жизни великих математиков.
31. Выдающиеся женщины-математики.
32. Галерея великих математиков.
33. Геометрия в Древнем Египте.
34. Геометрия от прошлого к настоящему.
35. День рождения нуля.
36. День рождения числа "Пи".
37. История геометрии.
38. История десятичных дробей.
39. История древней арифметики.
40. История дробей.
41. История логарифмов.
42. История математики Древнего Востока.
43. История математических знаков.
44. История натурального числа.
45. История обозначения чисел.
46. История отечественной математики.
47. История отрицательных чисел.
48. История происхождения цифр.
49. История развития начертательной геометрии.
50. История развития положительных и отрицательных чисел.
51. История развития понятия функции.
52. История развития счета и этапы развития математики.
53. История развития тригонометрии.
54. История развития чисел.

55. История решения одной задачи.
56. История создания весов.
57. История создания логарифма.
58. История тригонометрии и учёные, её создавшие.
59. История цифр. Магия числа.
60. История чисел и вычислений.
61. История чисел и цифр.
62. История числа "П".
63. Как возникли цифры.
64. Как измеряли люди в древности.
65. Как люди в старину считали.
66. Как люди в старину цифры писали.
67. Архимед — величайший древнегреческий математик, физик и инженер.
68. Исследовательские работы: Пифагор.
69. Биография Пифагора.
70. Взгляд на Пифагора с необычной стороны.
71. Вся правда о жизни Пифагора.
72. Жизнь и деятельность древнегреческого философа и математика Пифагора.
73. Знаки и символы в учении Пифагора.
74. Информационная страничка "Пифагор и его теорема".
75. История открытия и способы доказательства теоремы Пифагора.
76. Исследовательские работы: Евклид.
77. Величайший математик Евклид.
78. Евклидова геометрия. История. Систематика.
79. Гений XVIII века — Леонард Эйлер.
80. Деятельность Леонардо Эйлера.
81. Жизнь и творчество Леонардо Эйлера.
82. Значение исследований Эйлера в математике для развития науки.
83. Принцесса математики Софья Васильевна Ковалевская.
84. "Принцесса науки" — Софья Васильевна Ковалевская.
85. А.Н. Колмогоров – разносторонняя личность XX в.
86. Андрей Николаевич Колмогоров — ученый-математик.
87. Арифметика Магницкого — врата учёности М.В. Ломоносова.
88. Л.Ф. Магницкий и его "Арифметика".
89. Великий математик Николай Иванович Лобачевский.
90. Великий реформатор геометрии Н.И. Лобачевский.
91. Воображаемая геометрия Н.И. Лобачевского.
92. Николай Иванович Лобачевский — великий реформатор геометрии.
93. Николай Иванович Лобачевский — основоположник неевклидовой геометрии.
94. Н.И. Лобачевский и его геометрия.

95. Н.И. Лобачевский — "Коперник геометрии".

4.9.2. Темы курсовых работ по математике (из опыта работы учителей математики за период 2009 – 2015 гг.) и период с 2016-2020 гг. по скорректированным темам

### 5 класс

Темы курсовых/ исследовательских работ	Измененный вариант в рамках программы математического образования
7 и 13. Какое число счастливее?	-/без изменения
GPS, компас	Координатная плоскость. GPS, компас
А площадь у вас какая?	-/без изменения
Авторские задачи по математике «Мой город Томск»	-/без изменения
Быстрый счет без калькулятора. Приемы и преимущества	-/без изменения
Влияние комбинации натуральных чисел на судьбу человека	-/без изменения
Возникновение нуля	Необходимость нуля в жизнедеятельности человечества.
Возникновение чисел. Фигурные числа	Что нам дают фигурные числа?
Волшебные квадраты	Кто придумал числа? Зачем?
Геометрические фигуры	
Древние меры длины	Исследование литературных произведений на наличие и использование древних мер длины.
Задачи на переливание жидкостей	Авторские задачи - практикумы на переливание жидкостей
Запись чисел в различных системах счисления	Математические знаки, необходимость возникновения
История возникновения записи чисел	Зависимость значения числа от положения цифры.
История возникновения натуральных чисел	Место натуральных чисел в истории развития числа.
История возникновения уравнений	Необходимость или случайность возникновения уравнений
История календаря	Исследование закономерностей возникновения Христианского календаря.
Как считали в старину	Всегда ли считали как мы?
Карл Фридрих Гаусс	Исследование наследия Карл Фридрих Гаусса
Комбинаторика	Современные статистические исследования, применение на практике.
Магические и латинские квадраты	Сравнительный анализ магических и латинских квадратов
Магия чисел	Числа. Все ли так в них просто?
Математика на шахматной доске	-/без изменения

<b>Математические парадоксы</b>	Влияние математических парадоксов на развитие науки
<b>Математические шарady и ребусы (создание сборника шарad и ребусов); математическая электронная газета «МЭГ»</b>	-/без изменения
<b>Математическое вышивание</b>	Развитие мышления через творчество в математике
<b>Математическое построение компьютерных игр</b>	-/без изменения
<b>Мир треугольников</b>	Почему треугольник назвали жесткой фигурой?
<b>Мир умножения</b>	Всегда ли умножали как сейчас?
<b>Мир чисел</b>	Развитие теории чисел в истории развития человечества
<b>Натуральные числа</b>	Можно ли сосчитать натуральные числа?
<b>Нумерология</b>	Наши потребности в нумерологии
<b>О связи математики с жизнью</b>	Один день без математики
<b>Пирамиды</b>	Влияние пирамид на энергию Земли.
<b>Последовательности</b>	Последовательности в повседневной жизни.
<b>Происхождение отрицательных чисел и правил действий с ними</b>	Исследование задач, которые открыли нам отрицательные числа.
<b>Прямая и обратная операции в математике</b>	Описание прямых и обратных операций в математике
<b>Решение логических задач</b>	Развитие одаренности школьников через решение логических задач.
<b>Решение нестандартных задач</b>	Развитие одаренности школьников через решение нестандартных задач.
<b>Римские и арабские цифры</b>	Исследование отличительных особенностей Римских и арабских чисел
<b>Рисунки на координатной плоскости</b>	Создание картин на координатной плоскости
<b>Симметрия и движение</b>	Все ли движется симметрично?
<b>Система счисления в нашей жизни</b>	Сложно ли создавать свою систему счисления?
<b>Старинные системы записи чисел</b>	Исследование записи числа в зависимости от уклада жизни
<b>Треугольник Паскаля</b>	Изучение свойств треугольника Паскаля
<b>Угол-азимут</b>	Геометрия в геодезии. Угол -азимут
<b>Финансовая математика</b>	Финансы в жизни моей семьи
<b>Цифры и символы</b>	Исследование связи символов и цифр
<b>Четыре действия</b>	Почему арифметических действий 4, а не больше?
<b>Числа великаны</b>	Откуда появились числа – великаны и зачем они нам нужны?

### 6 класс

<b>Темы курсовых работ</b>	<b>Измененный вариант</b>
<b>«38 попугаев» или как измерить рост</b>	-/без изменения

<b>Архимед</b>	Если бы не было Архимеда?
<b>Асимметрия</b>	Что лучше симметрия или асимметрия?
<b>Дроби</b>	Необходимость или случайность возникновения дробей?
<b>Звездчатый многогранник</b>	Звездчатый многогранник, как получается? Кто же вас выдумал?
<b>Золотое сечение</b>	Рост человека. При чем здесь золотое сечение?
<b>Измерение времени и календарь</b>	Возникновение календаря в зависимости от изменения времени.
<b>История дробей</b>	Зачем возникли дроби?
<b>История календаря</b>	Календарь и математика?
<b>История простых чисел</b>	Необходимость или случайность исследования простых чисел
<b>История развития положительных и отрицательных чисел</b>	Место положительных и отрицательных чисел в историческом развитии числа
<b>Квадрат и куб в природе</b>	Влияние квадрата и куба на природные явления?
<b>Магическая десятка Пифагора</b>	Магическая десятка Пифагора, в чем магия?
<b>Магические квадраты</b>	Магические квадраты, в чем магия?
<b>Магические числа. Нумерология</b>	Магические числа, в чем магия? Нумерология
<b>Масштаб. Использование масштаба в фотографировании</b>	Использование масштаба в фотографировании
<b>Математика в лингвистике</b>	Где в лингвистике можно найти математику?
<b>Математика в шахматах</b>	Можно ли добиться успехов в шахматах без математики?
<b>Математика и биология</b>	Взаимосвязь биологии и математики в образовании, в чем интерес?
<b>Математические произведения</b>	Много ли произведений, изучаемых в школе и не только, содержат математические высказывания и определения?
<b>Математические софизмы</b>	Как появляются математические софизмы?
<b>Математические фокусы</b>	На чем основаны математические фокусы?
<b>Математическое вышивание</b>	Кривые высших порядков и математическое вышивание.
<b>Мир простых чисел</b>	Мир простых чисел и их исследование.
<b>Мониторинг погодных явлений в Томске. Составление мониторинговых исследований</b>	-/без изменения
<b>Музыкальная грамота и обыкновенные дроби</b>	Использование обыкновенных дробей в музыкальной грамоте.
<b>Нахождение НОК и НОД. Задачи на НОК и НОД.</b>	Использование НОК и НОД при решении математических задач.
<b>Нужны ли нам дроби?</b>	-/без изменения
<b>Пирамиды</b>	Чем привлекают пирамиды исследователей в различных областях наук?
<b>Последовательности и закономерности</b>	Последовательности и закономерности в повседневной жизни
<b>Приемы устного счета</b>	Можно ли научиться быстро считать?

	Приемы быстрого счета.
Принцип Дирихле	Нужен ли принцип Дирихле?
Программирование действий с рациональными числами	-/без изменения
Происхождение геометрии	Как возникла геометрия?
Простые числа	Исследование простых чисел
Простые числа-близнецы	Существует ли формула нахождения чисел – близнецов?
Симметрия и асимметрия в искусстве	Симметрия и асимметрия как формирование стиля.
Симметрия и гармония	Как проявляется гармоничность симметрии?
Сколько существует способов решения задачи	-/без изменения
Сложные примеры	Исследование различных способов решения сложных примеров
Тайны числа 613	В чем таинственность числа 613?

### 7 класс

Темы курсовых работ	Измененный вариант
N-мерные пространства: случайность или необходимость перехода из одного пространства в другое	-/без изменения
Авторские задачи по истории Томска	-/без изменения
Аполлоний Пергский и его замечательная окружность	Аполлоний Пергский и его замечательная окружность. Применение.
Арабские цифры. Некоторые теории происхождения начертания	Исследование происхождения арабских цифр
Арифметика в астрологии	Арифметика в астрологии, закономерность или случайность?
Арифметика и мистика	Исследование взаимосвязи мистик и арифметики
В окружении симметрии	Симметрия. Как она нас окружает?
Важны ли для нас проценты?	Так ли необходимы для нас проценты?
Великие женщины-математики	Исследование вклада женщин – математиков в науку
Выгодно ли жить в кредит?	-/ без изменения
Геометрические термины в ребусах	Исследование происхождения геометрических терминов. Создание ребусов.
Геометрия помогает артистам	Как геометрия помогает артистам?
Графики функций $y =  x $ ; $y =  x - a $ ;	Влияние модуля на расположения графика функции.
Графики функций, содержащих два (и более) знака модуля	Влияние модуля на расположения графика функции.
Для чего нужны размах и мода?	-/без изменения
Дроби нужны, дроби важны	Для чего нужны дроби?
Задачи на клетчатой бумаге	Нахождение различных способов решения задач на клетчатой бумаге.
Зеркальный мир – симметрия	Какая симметрия у зеркального мира?
Из истории алгебры: случайность или	-/без изменения



<b>необходимость возникновения алгебры</b>	
<b>Исследование линейной функции</b>	-/без изменения
<b>История развития математического моделирования в химии</b>	Математическое моделирование в химии.
<b>Координаты в разных профессиях</b>	Как можно применить координаты в различных областях деятельности?
<b>Лобачевский и его геометрия – случайность или необходимость возникновения неевклидовой геометрии</b>	-/без изменения
<b>Математика курения</b>	Исключить
<b>Мир геометрических фигур</b>	Исследование мира геометрических фигур
<b>Модуль и его применение</b>	Как можно применить понятие «модуль»?
<b>Нахождение «моды» в различных областях</b>	-/без изменения
<b>Плоскость и пространство: как получить тела вращения</b>	-/без изменения
<b>Плоскость и пространство: многогранники</b>	Многогранники вокруг нас или мы внутри их?
<b>Применение «моды» в исследовательских целях</b>	-/без изменения
<b>Прогрессия в нашей жизни</b>	Явления, описываемые прогрессией.
<b>Проценты вычисления в жизни человека</b>	Процентные вычисления в жизни человека
<b>Р. Декарт и его система координат</b>	Что заставило Декарта создать систему координат?
<b>Развитие понятия «бесконечность» на стыке наук математики и философии</b>	-/ без изменения
<b>Расположение ветвей параболы <math>y = ax^2</math> в зависимости от числа <math>a</math></b>	Исследование расположения параболы, в зависимости от значений коэффициентов
<b>Расположение графика функции <math>y = a x </math> в зависимости от числа <math>a</math></b>	Влияние модуля на расположения графика функции.
<b>Симметрия в химии</b>	Использование симметрии в химии.
<b>Симметрия и асимметрия в искусстве</b>	Ассиметрия и симметрия города. Определение симметричных и ассиметричных городов.
<b>Системы координат – Декартова и не только: необходимость или случайность их возникновения</b>	-/без изменения
<b>Случайность или необходимость симметрии: из геометрии в живопись, архитектуру, музыку, литературу</b>	-/без изменения
<b>Смещение графика <math>y = x^2</math> по координатным осям</b>	Исследование движения параболы в зависимости от коэффициентов.
<b>Старинные занимательные задачи</b>	Зависимость математических задач от быта и образа жизни людей.
<b>Статистика – дизайн информации</b>	Статистика – дизайн информации. Для чего они нам нужны?
<b>Статистическое исследование</b>	-/без изменения

<b>некоторых аспектов жизни 7-х классов Академического лицея (необходимость или случайность этого исследования)</b>	
<b>Тайна числа <math>\pi</math></b>	-/без изменения
<b>Томская область в задачах</b>	Экономика Томской области в задачах.
<b>Томская область в текстовых задачах. Авторские задачи</b>	-/без изменения
<b>Тренажеры устного счета</b>	Подборка материала для тренажеров по устному счету.
<b>Треугольник Паскаля</b>	Построение треугольника паскаля. Связь его с некоторыми числами.
<b>Уравнения с параметром</b>	Подбор методов решения различных уравнений с параметром
<b>Финансовая математика</b>	Роль финансовой грамотности в роли человека
<b>Числа-малютки и числа-великаны</b>	Влияние чисел – малюток и великанов на явления природы.
<b>Число Фи</b>	Исключить тему
<b>Элементы комбинаторики</b>	Может ли комбинаторика помочь составить расписание?
<b>Элементы статистики</b>	Что мы можем узнать, владея статистическими знаниями.

## 8 класс

<b>Темы курсовых работ</b>	<b>Измененный вариант</b>
<b>Аликватные дроби</b>	Значение аликватных дробей в нашей жизни.
<b>Влияние коэффициентов на построение графиков функций</b>	-/без изменения
<b>Возможность и невозможность геометрических построений на плоскости с помощью циркуля и линейки</b>	-/без изменения
<b>Время, измерение времени. Часы</b>	Влияние времени на человека. Возможность и невозможность измерения времени.
<b>Геометрия в архитектуре</b>	Исследование геометрических закономерностей в архитектуре.
<b>Евклид и его «Начала»</b>	Евклид. Что из его «Начал» вошло в систематический курс геометрии без изменений.
<b>Загадочное число <math>\pi</math></b>	Загадочное число $\pi$ . Способы вычисления.
<b>Замечательные точки в треугольниках и четырехугольниках</b>	Создание справочного пособия для подготовки к ЕГЭ. Геометрия: Замечательные точки в треугольниках и четырехугольниках.
<b>Запись цифр и чисел у разных народов</b>	В чем отличие записи цифр и чисел у разных народов.
<b>Иррациональные числа</b>	Задачи, приводящие к появлению иррациональных чисел
<b>Использование некоммутативных</b>	-/без изменения

<b>полиномов методами символьных вычислений и компьютерной алгебры</b>	
<b>История возникновения квадратных уравнений</b>	Исключить тему
<b>Кинезиология</b>	Исключить тему
<b>Комплексные числа</b>	Могут ли облегчить решения алгебраических уравнений комплексные числа? Область применения комплексных чисел.
<b>Линейные уравнения, содержащие знак модуля</b>	Многообразие методов решения линейных уравнений, содержащих знак модуля, и поиск оптимального
<b>Математические софизмы и парадоксы</b>	-/без изменения
<b>Методы решения задач Древней Греции в сравнении с современными методами</b>	-/без изменения
<b>О корнях, дискриминанте и приближительном решении алгебраического уравнения третьей степени</b>	-/без изменения
<b>От простых математических объектов к фрактальным объектам</b>	-/без изменения
<b>Пифагор</b>	Исключить тему
<b>По следам Пифагора. Несколько способов доказательства теоремы. Авторский подход</b>	-/без изменения
<b>Правильные многогранники</b>	Исключить тему
<b>Применение понятия « подобия фигур » в жизни</b>	-/без изменения
<b>Решение систем линейных уравнений с помощью определителей</b>	-/без изменения.
<b>Способы умножения. Представление оптимального варианта</b>	-/без изменения
<b>Тринадцать способов решений квадратных уравнений</b>	-/без изменения

## 9 класс

<b>Темы курсовых работ</b>	<b>Измененный вариант</b>
<b>Алгебраическое и графическое решения квадратных уравнений с модулем. Плюсы и минусы</b>	-/без изменения
<b>Вероятностно-статистический подход к компьютерной обработке данных</b>	-/без изменения
<b>Исследование геометрия в архитектуре</b>	-/без изменения
<b>Исследование геометрии в архитектуре Англии</b>	-/без изменения
<b>Графики функций</b>	Исключить тему
<b>Графики функций, содержащие знак модуля</b>	Исключить тему
<b>Действия с десятичными дробями</b>	Исключить тему
<b>Правило Золотого сечения в жизни : от</b>	-/без изменения

<b>философии до применения</b>	
<b>Искусство и геометрия</b>	Геометрия как искусство
<b>Количество измерений в мире</b>	Исключить тему
<b>Математика Древнего Востока</b>	Исследование наследия математиков Древнего Востока: что сохранилось без изменений?
<b>Влияние занимательных задач Перельмана на развитие математических способностей</b>	-/без изменения
<b>Математические закономерности в биологических системах</b>	-/без изменения
<b>Математический бильярд</b>	-/без изменения
<b>Матрицы</b>	Применение матриц к решению систем уравнений. Плюсы и минусы
<b>Невесомость. Вес тела. Координаты</b>	-/без изменения
<b>Некоторые способы решения уравнений и неравенств, содержащие параметры (создание электронного пособия)</b>	-/без изменения
<b>Оригами</b>	Геометрия оригами в практике
<b>Создание алгоритма преобразования графиков функций на интерактивной доске</b>	-/без изменения
<b>Применение арифметической прогрессии при игре в пасьянс</b>	-/без изменения
<b>Применение векторов к решению задач</b>	-/без изменения
<b>Применение подобия к решению практических задач</b>	-/без изменения
<b>Применение фракталов к решению уравнений высших степеней</b>	-/без изменения
<b>Проблемы проверки на криптоустойчивость. Кодирование информации</b>	-/без изменения
<b>Программирование в В. Pascal</b>	-/без изменения
<b>Создание стихов для запоминания математических правил</b>	-/без изменения
<b>Создание языка программирования на основе математических функций</b>	-/без изменения
<b>Софизмы и парадоксы. Математика в Древней Греции, дошедшая до нас</b>	-/без изменения
<b>Сравнение графического и аналитического метода решения уравнений</b>	-/без изменения
<b>Сравнительный анализ роста населения в регионах России</b>	-/без изменения
<b>Топология</b>	Топология как наука. Лист Мебиуса
<b>Треугольник Паскаля</b>	Треугольник Паскаля как быстрое нахождения биномиальных коэффициентов.
<b>Тринадцать способов решения квадратных уравнений</b>	-/без изменения

**10 класс**

<b>Темы курсовых работ</b>	<b>Измененный вариант</b>
<b>N-мерные пространства : случайность или необходимость их возникновения</b>	-/без изменения
<b>N-мерные пространства: случайность или необходимость перехода из одного пространства в другое</b>	-/без изменения
<b>Венгерский шарнирный кубик</b>	-/без изменения
<b>Геометрические ассоциации картины мира</b>	-/без изменения
<b>Геометрическое моделирование (многогранники)</b>	-/без изменения
<b>Геометрия Н.И. Лобачевского</b>	Необходимые условия для создания геометрии Лобачевского.
<b>Графические вычисления</b>	Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений
<b>Использование логарифмической функции в психологических исследованиях</b>	-/без изменения
<b>Как я понимаю проблемы четвертого измерения</b>	Четвертое измерение. Проблема. Поиск решений
<b>Комбинаторика</b>	Комбинаторика в лоскутной технике
<b>Комплексные числа</b>	Комплексные числа. От натурального числа до мнимой единицы.
<b>Математика и биология</b>	Математические закономерности в биологии: наследование группы крови
<b>Математика-планиметрия</b>	Геометрия в красоте орнаментов.
<b>Математическое решение химических задач</b>	-/без изменения
<b>Матрицы</b>	Применение матриц при решении систем уравнений. Удобно ли это? Решение тригонометрических задач геометрическим методом.
<b>Может ли лошадь помочь в изучении тригонометрии?</b>	-/без изменения
<b>От случайности решения одной задачи до необходимости вывода общей формулы</b>	-/без изменения
<b>Построение множества Жюлия с помощью MATLAB</b>	-/без изменения
<b>Построение поверхностей с помощью MATLAB</b>	-/без изменения
<b>Построение треугольника по одноименным элементам</b>	-/без изменения
<b>Построение фрактала «Дракон» с помощью MATLAB</b>	-/без изменения
<b>Построение фракталов с помощью MATLAB</b>	-/без изменения
<b>Преобразование графиков</b>	Удобно ли строить графики, используя

	преобразования? Графики вокруг нас. Создание рисунка с помощью «кусочков» графиков
<b>Применение систем счисления для решения задач оптимальной сортировки железнодорожных составов</b>	-/без изменения
<b>Психология. А причем тут логарифмы?</b>	-/без изменения
<b>Пьер Ферма. Теоремы Ферма</b>	Нужна ли была теорема Ферма? Теорема Ферма – загадка нескольких столетий. Доказательство теоремы для $p=3$ и $p=4$ и простого $z$ .
<b>Случайность или необходимость симметрии: из геометрии в химию, биологию</b>	-/без изменения
<b>Случайность ошибки в решении – необходимость преодоления ее возникновения</b>	-/без изменения
<b>Создание системы тестирования с помощью MATLAB</b>	-/без изменения
<b>Способы решения уравнений высшей степени</b>	Способы решения уравнений высшей степени. Сравнительный анализ способов. Способы решения уравнений высшей степени. Создание сборника для подготовки к ЕГЭ.
<b>Сферическая геометрия</b>	-/без изменения
<b>Треугольник Паскаля</b>	-/без изменения
<b>Тригонометрическое решение функций</b>	Преобразование тригонометрических функций. Алгоритмы построения графиков.
<b>Фракталы</b>	Красота математике во фракталах
<b>Числовые методы вычисления корней в уравнении</b>	Численное моделирование моделирование решения уравнения с заданной точностью

## 11 класс

<b>Темы курсовых работ</b>	<b>Измененный вариант</b>
<b>Алгебраические способы решения химических задач</b>	-/без изменения
<b>Графы</b>	Графы. Применение при решение задач вероятности Графы. Графы в архитектуре.
<b>Золотое сечение</b>	Золотое сечение в картинах современников Золотой треугольник в задачах
<b>Интеграл</b>	Необходимость или случайность возникновения интеграла. Интеграл. Нахождение площади нестандартных фигур
<b>Правильные многогранники в химии и биологии</b>	Связь математики и химии в природных многогранниках.
<b>Создание Web-страницы «Преобразование графиков функций»</b>	-/без изменения
<b>Создание Web-страницы</b>	-/без изменения



<b>«Тригонометрические уравнения, способы их решения»</b>	
<b>Создание электронного пособия «Модуль в уравнениях»</b>	-/без изменения
<b>Создание электронного пособия «Некоторые способы решения уравнений (специальные замены)»</b>	-/без изменения
<b>Теория графов в решении задач на вероятность</b>	-/без изменения
<b>Тестовая форма подготовки к ЕГЭ по геометрии</b>	Замечательные теоремы геометрии в помощь при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ
<b>Числа Фибоначчи в искусстве и жизни</b>	-/без изменения

#### ***4.10. Перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки***

Учебники математики (по которым работает коллектив учителей-математиков) рекомендованы Министерством образования и науки, утверждены на кафедре физико-математического образования, согласованы с Управляющим Советом ОУ:

<b>п/п</b>	<b>Автор/авторский коллектив</b>	<b>Наименование учебника</b>	<b>класс</b>	<b>Издательство</b>	<b>Год</b>
<b>1</b>	Чекин А.Л.	Математика (в 2 частях)	1	Академкнига/Учебник	<b>2013-2015</b>
<b>2</b>	Чекин А.Л.	Математика (в 2 частях)	2	Академкнига/Учебник	<b>2013-2015</b>
<b>3</b>	Чекин А.Л.	Математика (в 2 частях)	3	Академкнига/Учебник	<b>2013-2015</b>
<b>4</b>	Чекин А.Л.	Математика (в 2 частях)	4	Академкнига/Учебник	<b>2013-2015</b>
<b>5</b>	Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И.	Математика	5	Мнемозина	<b>2014</b>
<b>6</b>	Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И.	Математика	6	Мнемозина	<b>2014</b>
<b>7</b>	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. /Под ред. Теляковского С.А	Алгебра	7	Просвещение	<b>2013-2015</b>
<b>8</b>	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. /Под ред. Теляковского С.А	Алгебра	8	Просвещение	<b>2013-2015</b>

9	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И./Под ред Теляковского С.А	Алгебра	9	Просвещение	2013-2016
10	Атанасян Л.С.	Геометрия	7-9	Просвещение	2014-2015
11	Колягин Ю.М. и др.	Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень	10	Мнемозина	2011
12	Колягин Ю.М. и др.	Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень	11	Мнемозина	2011
13	Погорелов А.В.	Геометрия	10-11	Просвещение	2011

#### **4.11. Экспериментальная работа учителей математики на период 2016- 2020 гг.**

**Обоснование эксперимента и выбора экспериментального класса, учебника, организационных и методических мероприятий по реализации программы эксперимента.**

##### **4.11.1. Обоснование и предпосылки эксперимента**

Ситуация в математическом образовании лица такова, что, несмотря на общие высокие показатели качества математического образования в лицее, у учителей математики и обучающихся, в целом, имеются ряд проблем (на наш взгляд, не дающих возможность занимать стабильно лидирующее положение). Отметим лишь некоторые, наиболее важные из них: 1) проблема низкой мотивации детей к обучению в целом (особенно в подростковом периоде – 5- 8 классы); 2) проблема разрыва форм и методов деятельности в предмете «Математика»; как следствие – проблема отсутствия преемственности программ ФГОС ; 3) проблема персонализации обучения; 4) проблема системного сдвига в обучении математики с использованием креативных и продуктивных методов.

Необходимо (для решения данных проблем) переосмысление методологических, методических, организационно-педагогических способов работы в предмете «Математика» и их экспериментальная проверка на практике с выделением экспериментального и контрольного классов. Предположительно, что система мероприятий лицея, заявленная в Программе как комплекс воздействия на субъекты образования - учителей и учеников - будет способствовать повышению качества математического образования с учетом устранения разрывов в подходах начального и основного общего образования. В результате эксперимента предполагается: перейти поэтапно на другие, более эффективные учебники математики нового поколения, выявить на экспериментальном классе полученные результаты введенных новаций, проанализировать возникшие проблемы, успехи; корректировать поэтапно ход экспериментальной работы; реализовать в более широком и

массовом виде те подходы, которые оказались эффективны. Провести сравнительный анализ с контрольным классом. При положительной динамике результатов экспериментального в сравнении с контрольным классом вынести решение о расширении границ эксперимента и полной замены учебников математики в основной школе.

#### **4.11.2. Обоснование выбора экспериментального класса**

При выборе экспериментального класса положены следующие основания:

- 1) высокое качество образования;
- 2) количество обучающихся, имеющих «5» по математике;
- 3) посещение спецкурсов, платных образовательных услуг занятий по внеурочной деятельности по данному направлению;
- 4) участие в различного рода олимпиадах, конкурсах, играх и др. мероприятиях математического направления;
- 5) генетическая составляющая.

#### **Аналитические данные по 4-м классам (на период II четверти 2015-2016 учебного года) по предпочтению выбора экспериментального / контрольного классов**

- 1) Качество обучения по математике свыше 90% имеют 4а и 4у классы.
- 2) Доминанта лидеров выше в 4а классе: 11 человек учатся на «5» по математике, в 4у классе – 5.
- 3) Все четвероклассники имеют равные возможности: учатся по единому УМК «Перспективная начальная школа», посещают спецкурсы «Геометрия», «Решение нестандартных задач», «Развитие интеллектуальных способностей», занятия по внеурочной деятельности «Расчетно-конструкторское бюро», но дети 4у класса не занимаются предметом «Геометрия».
- 4) Активность участия в конкурсах, олимпиадах в 4а и 4у классах высокая, много победителей и призеров конкурсных мероприятий.  
Обучающиеся 4а класса заняли III место в региональной командной игре по математике (технология «Mastex»), участвовали в Интеллектуально-творческих играх в г. Северске Томской области.
- 5) Многие родители учеников 4-х классов работают в ТНЦ СО РАН (4а – 10 человек, 4у – 2), имеют должности научных сотрудников (4а – 7 человек, 4у – 1 человек), являются докторами наук (4а – 4 человека, 4у – 0).

Таким образом, суммируя все показатели наиболее оптимальным вариантом для экспериментального апробирования нового учебника с 2016-2017 учебного года выбран 5а класс (учитель высшей категории Ефремова Галия Кунтуреевна). В качестве контрольного класса на параллели – 5у класс (учитель математики высшей категории Румянцева Ольга Михайловна).

#### **4.11.3. Обоснование выбора учебника математики для решения проблем математического образования в подростковой школе (основной).**

Анализ математического образования в МБОУ Академическом лицее г. Томска показал, что существует серьезный разрыв в преподаваемых предметах по математике. В начальной школе обучающиеся проходят четырехлетнюю программу по курсу «Геометрия», ряд других сопутствующих предметов, далее возвращаются к предмету «Геометрия» только в 7 классе. Уровневое содержание и индивидуализацию осуществляет учитель по своему усмотрению (не учитывается научно – обоснованный подход к дифференциации заданий; эмпирический метод не является эффективным в данном случае). Формирование математической одаренности происходит в раннем возрасте, к 13 годам у обучающихся должны ярко выражаться математические способности (опыт специализированных математических школ, научные исследования российских ученых в области математической одаренности). Ученик должен иметь такой базовый уровень, чтобы быть конкурентным на олимпиадах различных уровней. Выстраивание сквозного, системного подхода даст возможность обеспечить развитие математических способностей обучающихся основной школы в логике профильных программ ФГОС (логический переход от комплекса программ по математике в начальной школе, включая программы дополнительного образования к программам основной и старшей школы, учитывая запросы профильного образования). Решение проблемы не только в планомерном изменении в части административного управления, но и в изменении дидактики и методики преподавания предмета математики в целом. Предположительно, переход на другое содержание учебников с учетом уровневого подхода даст положительный эффект развития и учителей математики, и обучающихся.

Обоснование выбора экспериментального учебника – «Математика», 5 класс. Авторы: В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С.Белоносов, А.А.Мальцев, А.С.Марковичев, Ю.В.Михеев, М.В.Фокин; учебник рекомендован Министерством образования и науки к реализации программ ФГОС.

#### **Цели перехода на данный учебник:**

1. Ранняя диагностика обучающихся по выявлению математической одаренности.
2. Повышение интереса к математике и мотивации к ее углубленному изучению.
3. Расширение и углубление знаний по геометрии в единой логике с программами начальной школы.

#### **Положительные эффекты учебника:**

1. Ранняя профилизация обучающихся по уровню возможностей, которая заключается в дифференциации заданий после каждой темы на три уровня.

Первый уровень дает возможность получить основные понятия и навыки, предполагаемые данной темой.

Второй уровень развивает и дополняет первый, дает возможность углубления материала, необходимого для успешного обучения на любом из профилей.

Третий уровень – специализированный, дает глубокое понимание предмета с целью развития математической одаренности.

2. Подготовка к систематическому изучению геометрии. Геометрический материал подается таким образом, что позволяет изучить свойства геометрических фигур.
3. К данному учебнику разработаны рабочие тетради, в которых продолжена линия учебников с делением заданий по математике на три уровня. Здесь же представлены тесты, контрольные вопросы и задания для обучающихся.
4. К курсу разработаны дидактические материалы «Текущий и итоговый контроль».
5. В учебнике достаточно много познавательного и интересного материала, который должен постоянно поддерживать интерес к предмету. Много материала для развития логического мышления.

#### **Проблемные зоны апробируемого учебника:**

1. Нет упражнений на развитие вычислительных навыков.
2. Предлагается раннее изучение таких понятий и теорем, как теорема Пифагора, корень квадратный и другие (необходима экспериментальная проверка и контроль за усвоением предлагаемого материала данной возрастной категорией детей).
3. Достаточно ли будет материала на освоение первого уровня, не будет ли сложен для них второй и третий уровни.

В ходе эксперимента коллективом математиков ОУ будет получен ответ на обозначенные проблемы. Куратором проекта выступает Институт педагогических исследований развития одаренности детей РАО (разработчики учебника). При положительном эффекте (возможности массового использования учебника в образовании обучающихся всех ОУ) нами будет осуществляться поддержка данного комплекса.

#### **4.11.4. План организационных, методических и иных мероприятий по контролю за экспериментом**

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>	<b>Сроки/ этапы реализации мероприятия</b>
<b>1.</b>	Приобретение новых учебников и рабочих тетрадей для экспериментального класса	Библиотекарь Бурлакова Н.И.	Июнь-июль 2016 г.
<b>2.</b>	Проведение родительского собрания с участниками апробирования учебника нового поколения с целью повышения качества математического образования и мотивации к предмету( родителями обучающихся контрольного и экспериментального классов)	Заведующий кафедрой физико-математических дисциплин МБОУ Академического лицея г. Томска Ефремова Г.К.	Май 2016г.
<b>3.</b>	Проведение диагностических мониторингов по математике в составе целого класса : вход, промежуточный, итоговый.	Заведующий кафедрой физико - математических дисциплин Ефремова Г.К.;	Октябрь 2016 г. Январь 2017 г. Апрель 2017 г.

		Зам.директора по УР Починок О.В.	
4.	Проведение сравнительного анализа результатов класса по региональному мониторингу, результатами контрольных точек диагностик МБОУ Академического лицея по технологии «MASTEX» на параллели классов /особо контрольном классе	Учитель математики Ефремова Г.К.; зам. директора по НМР Ремез О.В.	Апрель 2017 г.
5.	Представление анализа экспериментальных этапов апробации учебника математики нового поколения на заседании кафедры	Ефремова Г.К.	I этап- декабрь 2016 II этап – май 2017 г.
6.	Проведение семинара с учителями математики МБОУ Академического лицея учеными - математиками Института педагогических исследований развития одаренности детей РАО с целью подготовки к эксперименту	Институт педагогических исследований развития одаренности детей РАО (Новосибирск); Экспериментальная площадка института при МБОУ Академическом лицее г. Томска	Март 2016 г.
7.	Популяризация учебника нового поколения путем представления опыта работы и позитивных практик на семинарах городского и областного уровней	Учителя математики МБОУ Академического лицея г. Томска	В течение всего периода эксперимента
8.	Подготовка к Всероссийской конференции по теме «Создание интегрированного образовательного пространства для развития детской одаренности: детский сад-школа-университет» - подготовка мастер-класса; представления опыта	Учителя математики МБОУ Академического лицея г. Томска	Октябрь 2017 г.
9.	Принятие решения о расширении экспериментальной части на 5-6 классы (анализ учебно - методической , организационной ситуации в эксперименте; внесение в план корректирующих мероприятий	Учителя математики по решению кафедры	Апрель 2017г.
10.	Отработка цикличная эксперимента в части пунктов №№ 1- 8 до 2020 гг. путем поэтапного перехода на новый учебник по результатам обучающихся в контрольном и экспериментальном классах	Администрация ОУ	2016-2017г.-5 класс 2017-2018г.-6 класс 2018-2019 г.-7 класс 2019-2020 г.-8 класс 2020-2021г.-9класс



#### ***4.12. Работа учителя математики как эксперта (шаги)***

---

Учителя математики выступают в качестве экспертов подготовки материалов мероприятий образовательной сети «MASTEX» в двух ипостасях: при оценке материалов дистанционных игр и при оценке качества диагностических материалов предметных тестов (входных, промежуточных, итоговых); отдельно проводится экспертиза заданий регионального и муниципального уровней: с учетом включенности на втором этапе учителей задания значительно усложняются.

##### ***Задачи эксперта:***

- проверка % соотношения заданий высокого уровня и базового (решаемого при работе в группе специально неподготовленными обучающимися);
- нестандартность заданий/ неповторяемость;
- проверка правильности ответов к заданиям;
- оформление работы в соответствии с требованием программы iBroker ; iTest ;
- проверка на предмет орфографической и пунктуационной грамотности работы;
- проверка правильности расставления учителем - составителем «весов» по темам.

**V. Показатели реализации программы развития математического образования за период 2016- 2020гг.**

Целевые показатели реализации стратегической программы	Источники определения целевых показателей
1. Показатель качественного изменения в преподавании математики за счет профессионального роста/ переподготовки учителя/	1. Прохождение курсов ПК/ обучение в магистратуре по графику( % выполнение программы)
2. Процент выполнения поставленных задач в программе развития математического образования	2. Аналитические отчеты по полугодовым этапам реализации программы
3. Показатель качества разработанных мастер-классов	3. Наличие комплекса программ мастер-классов по возрастным категориям, прошедших экспертизу научно-методического и экспертного совета МБОУ Академического лицея г. Томска
4. Показатель социальной значимости программы в региональной системе образования	4. Презентация концептуальных подходов к математическому образованию в МБОУ Академическом лицее г. Томска на Коллегии Департамента образования Администрации Города Томска; тематических, профильных семинарах; через образовательные события ОГБУ РЦРО, ТГПУ, ТОИПКРО , путем сотрудничества с Институтом педагогических исследований одаренности детей РАО ( г.Новосибирск )
5. Показатель вовлеченности обучающихся/ учителей в работу образовательной сети «MaStEx» - участие в математических играх	5. Годовой аналитический отчет по числу команд, числу игроков, вовлеченности учителей математики ; % соотношения доли обучающихся МБОУ Академического лицея в сравнении с другими участниками
6. Показатель вовлеченности обучающихся в повышение самоконтроля за качеством сформированности предметных и надпредметных компетенций через личное участие в тестировании-входном, промежуточном, итоговом	6. Статистическая база данных диагностируемых обучающихся 2-11 классов в реализации плана- графика диагностик; сравнительный анализ по годам : 2015-2016; 2016-2017; 2017-2018 ; 2018-2019; 2019-2020 гг.
7. Показатель проведенных мероприятий для учителей города Томска и Томской области, других регионов по представлению опыта и повышению их квалификации	7. Число мероприятий , семинаров, проведенных учителями математики за учебный год (локальный уровень, муниципальный, региональный, межрегиональный).

<p><b>8. Показатель востребованности мероприятий ОУ для регионального и муниципального образования</b></p>	<p>8. Число мероприятий, выполненных по заказу Департаментов образования в соответствии с дорожной картой развития математического образования; инициатив, не вошедших в план ; количественный охват обучающихся и учителей</p>
<p><b>9. Показатель роста информационной базы интеллектуальных заданий по математике : игры, тесты</b></p>	<p>10. Численная динамика роста тестовых материалов</p>
<p><b>11. Показатель популяризации инновационной деятельности ОУ в решении приоритетных задач образования РФ</b></p>	<p>11. Наличие публикации монографического сборника с рабочим названием «Система организации региональной дистанционной предметной образовательной сети «MASTEX» : опыт Томской области.»</p>
<p><b>12. Показатель выполнения основных характеристик модели выпускника ( с учетом завершения образования в профильном физико-математическом классе).</b></p>	<p>12. Соответствие модели выпускника профильного физико- математического класса, готового к продолжению образования в профильном вузе и обладающего личностными деятельностными характеристиками.</p>

**VI. Научно-методические и педагогические профильные статьи учителей математики МБОУ Академического лицея г. Томска как индикатор результативности**

№	Фамилия, имя, отчество учителя математики	Статьи на период 01.01.2016 г.	Плановый выпуск статей из опыта работы
1	Ефремова Г.К.	<p>1. Устное творчество детей на уроках геометрии.</p> <p>2. Мысленные действия и реальный эксперимент в задачах на развертки./ Обогащающая модель обучения. Организация работы на уроках геометрии. – Томск, издательство Томского университета, 2001</p> <p>3. Движения, геометрия/ ФЕСТИВАЛЬ «Сценарий медиаурока с использованием компьютера», Сборник авторских разработок – сценариев уроков педагогов Томской области с использованием возможностей компьютерных технологий, Томск -2006</p> <p>4. Линейная функция, алгебра/ ФЕСТИВАЛЬ «Сценарий медиаурока с использованием компьютера», Сборник авторских разработок – сценариев уроков педагогов Томской области с использованием возможностей компьютерных технологий, Томск -2007</p> <p>5. Урок геометрии, 7 класс Тема: «Признаки параллельности двух прямых»/ Сказка на уроке. Сборник авторских разработок – сценариев уроков педагогов Томской области, Томск -2007</p> <p>6. Организация самостоятельной работы учащихся как основное условие компетентностного обучения/ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА Материалы Всероссийской научно – практической конференции Томск, 28-29 ноября 2007 года I том, Томск -2008.</p> <p>4. Реализация ученических инициатив через взаимодействие образовательных и бизнес структур (на примере школьной фирмы развитие мобильной одаренности). Из опыта работы/ Материалы II Всероссийской</p>	<p><b>2016 г.- монографический сборник по описанию технологии MASTEX; электронная версия концепции мат. образования в лицее-2016 г.</b></p>

		<p>научно – практической конференции по педагогике одаренности 30-31 октября 2012 года. Создание интегрированного образовательного пространства для развития детской одаренности: детский сад – школа – университет, Томск – 2012, Томский ИЦТИ</p> <p>5. XIII Сибирский форум образования Всероссийская научно-практическая конференция «ПСИХОДИДАКТИКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: проблемы, способы и формы реализации новых образовательных стандартов в школе и вузе». Экспериментальное тестирование по технологии «MaStEx» как система оценивания и корректировки математической подготовки обучающихся/Урок геометрии, 8 класс</p> <p>6. «Четырехугольники»/ IV Всероссийский фестиваль Урок на интерактивной доске (PanaBOARD, ActivBoard, SmartBoard, Interwrite и др) 2014 года. Банк авторских разработок размещен в целевой зоне сайта ТОИПКРО <a href="http://edu.tomsk.ru">http://edu.tomsk.ru</a>.</p> <p>7.«Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю» <a href="http://planeta.tspu.ru/?url=810&amp;url1=1221&amp;url2=1723">/http://planeta.tspu.ru/?url=810&amp;url1=1221&amp;url2=1723</a>, 2014 год</p>	
2	Нечунаева Е.С.	<p>XIII Сибирский форум образования Всероссийская научно-практическая конференция «ПСИХОДИДАКТИКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: проблемы, способы и формы реализации новых образовательных стандартов в школе и вузе». Экспериментальное тестирование по технологии «MaStEx» как система оценивания и корректировки математической подготовки обучающихся</p>	<p>2016 г.- монографический сборник по описанию технологии MASTEX</p>
3	Подузова С.Ю.	Нет	<p>2018 г.-сб. статей «Математический альманах»</p>
4	Починок О.В.	<p>Способны ли одаренные дети справиться с тестами PISA?-Журнал «Одаренный ребенок» - Москва-.№ 3, 2009 г. с.136-140</p>	<p>2016 г.- монографический сборник по описанию технологии MASTEX; электронная версия концепции мат. образования в лицее-2016г.</p>

5	Румянцева О.М.	нет	2018 г.-сб. статей «Математический альманах»
6	Сергеева Л.А.	Реализация ученических инициатив через взаимодействие образовательных и бизнес структур (на примере школьной фирмы развитие мобильной одаренности). Из опыта работы/Материалы II Всероссийской научно – практической конференции по педагогике одаренности 30-31 октября 2012 года Создание интегрированного образовательного пространства для развития детской одаренности: детский сад – школа – университет. Томск – 2012: Томский ИЦТИ	2017 г.- Всероссийская конференция
7	Семенов Е.В.	Нет	2018 г.-сб. статей «Математический альманах»
8	Перевозчикова Т.С.	Исследовательская деятельность учащихся в сфере гражданско- правового воспитания на уроках физики и математики .Сб. «Традиции и инновации в развитии правового и гражданского образования школьников .Материалы V межрегиональной научно- практической конференции. 25 января 2008 г., Томск, выпуск 5,с.120-126	2018г.- сб . статей «Математический альманах »
9	Бурдовицкая Т.В.	нет	2017г. –Всерос. конференция
10	Долгих М.Н.	нет	2017 г. –Всерос. конференция
11	Семенова С.П.	нет	2017 г.-Всерос. конференция
12	Парфенова С.А.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
13	Понасенко Г.Д.	нет	2017 г. –Всерос. конференция
14	Мененко И.Н.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
15	Князева О.В.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
16	Бобровицкая Г.И.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
17	Щеглова А.М.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
18	Давыденко О.Н.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
19	Яковлева Т.А.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
20	Земцева М.А.	нет	2017 г. -Всерос. конференция

21	Гузеева М.А.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
22	Дроздова И.А.	нет	2017 г. -Всерос. конференция
23	Тоболкин А.А.	<p>1. Интерактивные инновационные формы развития математической одаренности, 2008, Москва-журнал «Одаренный ребенок», № 1, с.36-41</p> <p>2. Индивидуальный образовательный проект «Математическая биржа», 2009, Москва-журнал «Одаренный ребенок», №3, с.60-64</p> <p>3. Вычисление показателя самостоятельности .Журнал «Наука- педагогу» ,2010, Москва-№ 3, с.13-18.</p> <p>4. Математическая фондовая биржа: тренинг по теории принятия оптимальных решений. – Монография-Томск: Томский ЦНТИ, 2010.- 104с.</p> <p>5. Метод родственников в непрерывно-разрывной математике-журнал «Научная жизнь», №2, .2008-с.12-14.</p> <p>6. Нестандартное применение нестандартного анализа.– журнал «Научная жизнь», № 4, 2010-с.94-97.</p>	2016 г.- монографический сборник по описанию технологии MASTEX; электронная версия программы развития мат. образования в лицее -2016 г.
24	Пономарев А.Н.	Сетевая модель дистанционного обучения « математика- язык физики»- Материалы II Всероссийской научно-практической конференции по педагогике одаренности 30-31 октября 2012 г .,Томск , Томский ЦНТИ, с.3-6	2016 г.- монографический сборник по описанию технологии MASTEX





