

Методические рекомендации
о преподавании
**МАТЕМАТИКИ, АЛГЕБРЫ,
ГЕОМЕТРИИ**
в 2016/2017 учебном году

Шайкина Виктория Николаевна,
старший преподаватель
кафедры естественно-математических
дисциплин
ГБУ ДПО ЧИППКРО

О внесении изменений в основные образовательные программы основного общего, среднего общего образования общеобразовательных организаций Челябинской области

МИНИСТЕРСТВО
РОС
(М

« 31 » декабря 2015 г.

О внесении изменений в
стандарт основного с
Министерства образования

В соответствии с подпу



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

площадь Революции, д. 4, Челябинск, 454113
Тел. (351) 263-67-62, факс (351) 263-87-05
E-mail: minobr@minobr174.ru, www.minobr74.ru
ОКПО 00097442, ОГРН 1047423522277
ИНН/КПП 7451208572/745101001

28 MAR 2016 № 03-02 / 2468
На № _____ от _____

О внесении изменений в основные образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования общеобразовательных организаций Челябинской области

Руководителям органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования

Руководителям муниципальных методических служб

Руководителям общеобразовательных организаций

Структура рабочей программы учебных предметов, курсов

(с изм. в п. 18.2.2 ФГОС основного общего образования)

- 1) **Планируемые результаты** освоения учебного предмета, курса;
- 2) **Содержание** учебного предмета, курса;
- 3) **Тематическое планирование** с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Структура рабочей программы курсов внеурочной деятельности

(с изм. в п. 18.2.2 ФГОС основного общего образования)

- 1) **Планируемые результаты** освоения курса внеурочной деятельности;
- 2) **Содержание** курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- 3) **Тематическое планирование**

Рабочие программы учебных предметов, курсов

Основная образовательная программа основного общего образования образовательной организации

Примерная основная образовательная программа основного общего образования (реестр Министерства образования и науки Российской Федерации: <http://fgosreestr.ru/>)

+ при необходимости

Материалы примерных программ по учебным предметам, курсам

Вариативные (авторские) программы учебных предметов, курсов

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

- а) достижение обучающимися **личностных результатов** на конец каждого года обучения.
- б) достижение обучающимися **метапредметных результатов** на конец каждого года обучения.
- в) достижение обучающимися **предметных результатов** на конец каждого года обучения.

Содержание учебного предмета, курса

- перечень изучаемого учебного материала путем описания основных содержательных линий.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

- разрабатывается для 5, 6, 7, 8 и 9 классов отдельно.
- состоит из двух обязательных блоков: «Содержание учебного предмета, курса» и «Тема (раздел), количество часов, отводимых на изучение каждой темы»

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основных образовательных программ общего образования

Исключены из федерального перечня учебники **ООО «Издательство «Ассоциация XXI век»** и **ООО ИОЦ «Мнемозина»**:

- «Математика», 5 и 6 класс (**Виленкин Н. Я.**, Жохов В. И., Чесноков А. С. Шварцбург С. И.); «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)», 10 и 11 класс (Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С., Шварцбург С. И.).
- «Математика», 5 и 6 класс (Зубарева И. И., **Мордкович А. Г.**); «Алгебра», 7 и 8 класс (Мордкович А. Г.); «Алгебра», 9 класс (Мордкович А. Г., Семенов П. В.); «Алгебра», 7, 8, 9 класс (Мордкович А. Г., Николаев Н. П.); «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа», 10 и 11 класс, базовый и углубленный уровни (Мордкович А. Г., Семенов П. В.); «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия.», 10 и 11 класс, базовый уровень (Мордкович А. Г., Смирнова И. М.); «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень)» (Мордкович А.Г., Семенов П.В.);
- «Математика», 5 и 6 класс (**Истомина Н. Б.**);
- «Геометрия», 7-9 класс (**Смирнова И. М., Смирнов В. А.**); «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.», 10 и 11 класс, базовый и углубленный уровни (Смирнова И. М., Смирнов В. А.); «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс (базовый уровень)» (Смирнова И. М.);

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основных образовательных программ общего образования

№	Норма права	Критерий
1	ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст.18	Установлена норма обеспечения учебниками - не менее 1 учебника в печатной и (или) электронной форме на ученика по каждому предмету как обязательной части учебного плана, так и формируемой школой.
2	Приказ Минобрнауки России от 31.03.14г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников» Изменения к ФПУ Приказы от 8.06.15г. №576, от 28.12.15г. №1529, от 26.01.16г. №38	Использование учебников в соответствии с федеральным перечнем Использование исключенных учебников возможно в течение 5 лет с момента подписания соответствующего Приказа
3	Приказ Минобрнауки России от 14.12.09г. №729 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий »	Наименование организаций, осуществляющих издание учебных пособий

Электронная форма учебника



содержит:

- ✓ педагогически обоснованное для усвоения материала учебника количество мультимедийных и (или) интерактивных элементов
 - (галереи изображений,
 - аудиофрагменты,
 - видеоролики,
 - презентации,
 - анимационные ролики,
 - интерактивные карты,
 - тренажеры,
 - и (или) иное);
- ✓ средства контроля и самоконтроля.

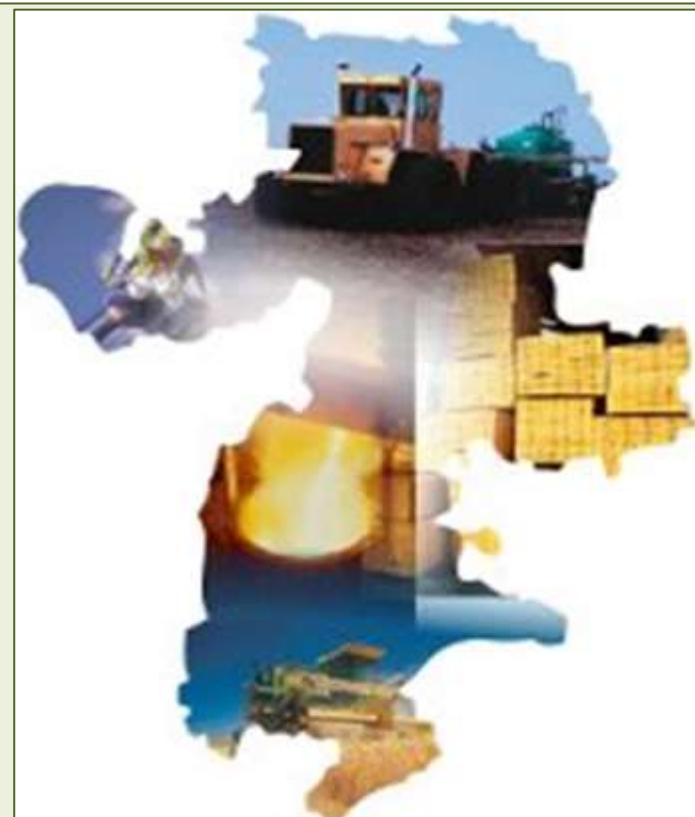
- представлена в **общедоступных форматах**, не имеющих лицензионных ограничений для участника образовательной деятельности;
- может быть **воспроизведена на трех или более операционных системах**, не менее двух из которых для мобильных устройств;
- должна **воспроизводиться** на не менее чем **двух видах электронных устройств** (стационарный или персональный компьютер, в том числе с **подключением к интерактивной доске**, планшетный компьютер и иное);
- функционирует на устройствах пользователей **без подключения к сети «Интернет»** (за исключением внешних ссылок и «Инtranет»);
- реализует возможность создания пользователем **заметок, закладок** и перехода к ним;
- поддерживает возможность определения **номера страниц печатной версии учебника**, на которой расположено содержание текущей страницы учебника в электронной форме».

**Письмо Министерства образования и науки РФ
от 2 февраля 2015 года № НТ-136/08
«О федеральном перечне учебников»:**

- 1) «...использование электронной формы учебника является **правом, а не обязанностью** участников образовательных отношений»;
- 2) «...**одновременно с учебником в бумажной форме** может быть приобретена **электронная форма учебника**, а к учебникам, закупленным ранее только в печатной форме, **возможна закупка отдельно электронной формы учебника**».

п/п	Наименование издателя учебника	Адрес страницы об учебнике на официальном сайте издателя (издательств)
1	ООО «ДРОФА»	http://www.drofa.ru/for-users/teacher/
2	ОАО «Издательство «Просвещение»	http://old.prosv.ru/ebook/
3	ООО «Русское слово-учебник»	http://russkoe-slovo.ru/catalog/691/
4	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»	https://www.vgf.ru/pedagogu/about_books.aspx
5	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	http://www.lbz.ru/books/435/

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕТУ
НАЦИОНАЛЬНЫХ,
РЕГИОНАЛЬНЫХ И
ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ,
АЛГЕБРЫ, ГЕОМЕТРИИ**



Цели проектирования образовательного процесса с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей

на уровне основного общего образования:

- развитие способностей подростков к **осуществлению взаимодействия** и экспериментирования с миром национальных, региональных и этнокультурных отношений на мезоуровне

на уровне среднего общего образования:

- поддержка старшеклассников в самоопределении в части поиска **своего места и роли в развитии и преобразовании** национальных, региональных и этнокультурных достижений.

Задачи проектирования образовательного

- **максимально приблизить изучение наук к личному опыту** учащихся, формировать осознание необходимости сохранять достижения родного края
- **расширить знания о регионе** (изучение географии края, жизни южноуральцев в прошлом и настоящем, знаменитых граждан края (города, села)



Предметные результаты, отражающие национальные, региональные и этнокультурные особенности

- формирование представлений о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона.

Данный результат формируется в результате решения задач с практическим содержанием, на сопоставление исторических фактов, числовых характеристик наиболее значимых объектов области, достижений в области экономики и науки

- овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации числовых характеристик изучаемого объекта, использования математических знаний в повседневной жизни и при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики Челябинской области.

Для достижения этого результата возможно использовать статистический материал, характеризующий город, область и страну в целом, а также выбирать темы проектной и исследовательской деятельности; отражающие специфику экономики региона и страны

- освоение системы математических знаний, необходимых для развития промышленности региона, а также для получения инженерных и технических специальностей востребованных в регионе

Формирование представлений о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона.

По данным исследования загрязнения атмосферы Челябинской области было установлено, что наиболее массовыми выбросами являются выбросы **сернистого газа** - 500 тыс. тонн в год.

Выбросы **углерода** в 6,25 раз меньше, чем сернистого газа, выбросы **пыли** составляют $\frac{3}{4}$ количества углерода, **окислы азота** - 18 тыс. тонн, углеводородов на 10,3 тыс. тонн больше, чем **никеля** и на 4 тыс. тонн меньше, чем окислов азота.

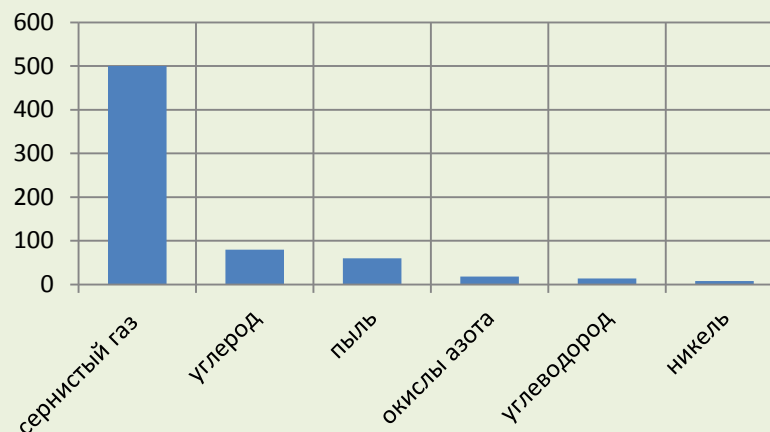
Сколько тыс. тонн углерода, сернистого газа, пыли, азота и никеля выбрасывается ежегодно в атмосферу?

Составьте диаграмму выброса перечисленных веществ в атмосферу.

Пользуясь диаграммой, определите вещество, которого меньше всего содержится в атмосфере



**Выбросы в атмосферу
(тыс. тонн/год)**



Формирование представлений о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона.

Объемы месячной добычи магнезита на первом, втором и третьем месторождениях относятся как 7:6:14. Планируется уменьшить месячную добычу магнезита на первом месторождении на 14% и на втором –тоже на 14%.

На сколько процентов нужно увеличить месячную добычу магнезита на третьем месторождении, чтобы суммарный объем добываемого за месяц магнезита не изменился?



Предметные результаты, отражающие национальные, региональные и этнокультурные особенности

– формирование представлений о математике как науке, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения практических задач региона.

Данный результат формируется в результате решения задач с практическим содержанием, на сопоставление исторических фактов, числовых характеристик наиболее значимых объектов области, достижений в области экономики и науки

– овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации числовых характеристик изучаемого объекта, использования математических знаний в повседневной жизни и при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики Челябинской области.

Для достижения этого результата возможно использовать статистический материал, характеризующий город, область и страну в целом, а также выбирать темы проектной и исследовательской деятельности; отражающие специфику экономики региона и страны

– освоение системы математических знаний, необходимых для развития промышленности региона, а также для получения инженерных и технических специальностей востребованных в регионе



Элементы статистики в обучении математике с учётом НРЭО

Автор: Габбасова Ирина Робертовна, учитель математики МОУ СОШ № 14 г. Сатки

ЗАДАЧА

В рапорте о движении рабочей силы ООО «Периклаз Трейд» за июль 2015 г. отражена следующая информация: списочное число на конец месяца: рабочих - 45 человек, руководителей - 135, специалистов - 419. Неявок на работу по болезни: у рабочих - 31 день, руководителей - 31 день, специалистов - 242 дня. Вычислите среднее количество неявок рабочих, руководителей и специалистов по болезни. Результаты округлите до десятых. Сделайте вывод по полученным данным.

Овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации числовых характеристик изучаемого объекта, использования математических знаний в повседневной жизни и при изучении других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики Челябинской области



Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенности при изучении математики

Включение:

- фрагментарного изложения материала в рамках изучения соответствующих разделов школьной программы
- во внеурочную деятельность (учебный / модульный курс), по основным направлениям развития личности (общеинтеллектуальное, общекультурное) и посредством различных форм организации учебной деятельности (кружки, клубы, научно-практические конференции и др.)

С учетом принципов:

- интеграции
- конкретизации
- сопоставления фактов и теоретических положений, при этом инвариантное и региональное содержание дополняют друг друга



Календарно-тематическое планирование по математике (фрагмент)

	Класс	Тема урока	Элементы содержания, включающие НРЭО
1	5 кл.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	Как считали в старину
2	5 кл.	Отрезок. Длина отрезка	От локтей и ладоней к метрической системе
3	5 кл.	Плоскость. Прямая. Луч	О льняной нити и линиях
4	5 кл.	Масштаб	Путешествие по карте Челябинска
5	5 кл.	Ось симметрии фигуры	Симметрия в архитектуре родного города
6	5 кл.	Проценты. Нахождение процентов от числа	Решение задач с краеведческим содержанием по теме проценты. Старинный способ решения задачи о «трех процентах»

При разработке задач можно использовать литературу:

- Челябинская область. Золотые страницы Южного Урала: справочник. – Екатеринбург: УРСИБ, 2000. – 415 с.
- Стюарт И., Истина и красота: всемирная история симметрии – Москва – 2010 – 460 с. (Серия «Элементы»)

Статистические сборники

- Календарь знаменательных и памятных дат: Челябинская область: [ежегодник] / ЧОУНБ
- Динамика численности населения городских округов и муниципальных районов Челябинской области: стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Челяб. обл.; редкол.: Ю. А. Даренских (пред.) [и др.]. – Челябинск, 2007. – 52 с.
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел – официальная статистика. Режим доступа: http://chelstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/chelstat/ru/statistics/

Энциклопедии

- Уральская историческая энциклопедия / гл. ред. В. В. Алексеев. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Екатеринбург, 2000. - 640 с.
- Челябинская область: энциклопедия: в 7 т. / редкол.: К. Н. Бочкарев (гл. ред.) [и др.]. – Челябинск: Камен. пояс, 2008.
- Челябинск: энциклопедия / сост. В. С. Боже, В. А. Черноземцев. – Изд. испр. и доп. – Челябинск: Камен. пояс, 2001. – 1119 с.
- Ашинский муниципальный район: энциклопедия / [ред.-сост. Б. Г. Гусенков]. - Челябинск: Книга, 2007. - 430, [1] с.
- Златоустовская энциклопедия: в 2 т. - Златоуст, 1994 -
- Карабаш. Карабашский городской округ: крат. энцикл. / [сост. Т. В. Суцепина, В. А. Черноземцев; ред.-изд. совет: М. Д. Дзугаев (пред.) и др.]. - Челябинск: Камен. пояс, 2006. - 223 с.

Энциклопедии

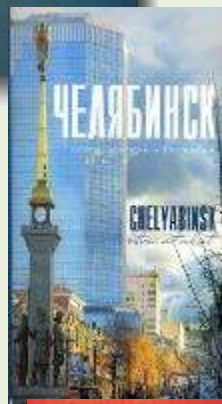
- Карабаш. Карабашский городской округ: энциклопедия / [сост. А. В. Буданов, Т. В. Суцепина, В. А. Черноземцев; ред.-изд. совет: М. Д. Дзугаев (пред.) и др.]. - Челябинск: Камен. пояс, 2008. - 335 с.
- Карталы. 1944-2004: энциклопедия. – Магнитогорск, 2004. – 141 с.
- Копейск: крат. энцикл.: [к 100-летию г. Копейска Челяб. обл./ сост. Е. Л. Богуж и др.]. — Челябинск: Книга, 2007. - 247 с.
- Магнитогорск: крат. энцикл. – Магнитогорск, 2002. – 557 с.
- Нагайбакский район в фактах и цифрах: справ. с ист. очерками и коммент. / [сост. А.М. Маметьев]. - Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2005. - 191 с.: ил.
- Атомные города Урала. Город Снежинск: энциклопедия / Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т истории и археологии, Рос. федер. ядер. центр, Всерос. НИИ техн. физики им. Е. И. Забабахина, Администрация Снежин. гор. округа; гл. редкол.: В. В. Алексеев и др. ; [отв. ред. Е. Т. Артемов и др.]. - Екатеринбург: Банк культур. информ., 2009. - 357 с., [28] л.
- Саткинский район: энциклопедия / ред. В. Г. Некрасов. - Челябинск: Образование, 2010. - 985 с.
- Увельский район: энциклопедия / [ред. О. В. Очеретная; сост. М. А. Тренин]. - Челябинск: Камен. пояс. - Т. 1. - 2009. - 415 с.

Издания, содержащие краеведческий материал

Энциклопедия «Челябинск»

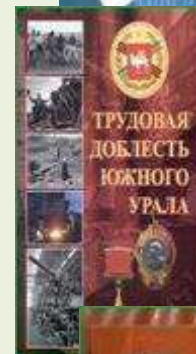
Бурдаков Н.С.

Записки ветерана-атомщика

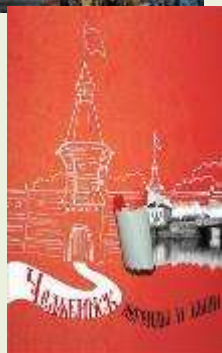


Челябинск. Между западом и
востоком: [фотоальбом] ред.
И. В. Бухарин.

Трудовая доблесть Южного
Урала [сб. о Героях соц.
труда, кавалерах орденов
Трудовой славы Челяб. обл.]



Боже В. С.
Челябинск: легенды и
были



Файков Д. Ю.

Закрытые административно-
территориальные образования.
«Атомные» города



100 интересных
фактов о Челябинской
области /
сост. А. Первухин

«Один день из жизни
Челябинской области»
Фотоальбом



Интернет-ресурсы

- <http://wildural.ru/chelyabinskie-ozera> Активный отдых на Урале. Озера Челябинской области
- http://www.uralgeo.net/relef_ch.htm УралГЕО ГЕО-портал Южноуралья
- http://abris-map.ru/test/?page_id=52 Издательство Абрис. Учебные издания серии «Познай свой край»
- <http://www.businessman.su/> Деловой аналитический журнал «Бизнесмен»
- <http://mineco174.ru/media/> Министерство экологии Челябинской области
- http://ibprom.ru/chelyabinskaya_oblast Промышленные предприятия Челябинской области
- <http://www.onlinegazeta.info/chelyabinsk/chelyabinsk.htm> онлайн-газета (каталог онлайн-СМИ Челябинской области)
- <https://ru-ru.facebook.com/fakty74> - сайт Интересные факты о Челябинской области
- <http://neofakty74.livejournal.com/> - сборник интересных фактов о Челябинской области

Стандарт «Педагог

(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

**Модуль «Предметное обучение.
Математика»**

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «18» октября 2013 г. № 544н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном
общем, основном общем, среднем общем образовании)
(воспитатель, учитель)**

1

Регистрационный
номер

I. Общие сведения

Дошкольное образование
Начальное общее образование
Основное общее образование
Среднее общее образование

(наименование вида профессиональной деятельности)

01.001

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Математическая деятельность формирует у обучающихся умения:

- **проверять математическое доказательство**, приводить опровергающий пример
- формировать внутреннюю (мысленную) **модель математической ситуации** (включая пространственный образ)
- выделять **подзадачи в задаче**, перебирать возможные варианты объектов и действий
- **пользоваться заданной математической моделью**, в частности формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, прикидывать возможный результат моделирования (например – вычисления)
- применять **средства ИКТ** в решении задачи там, где это эффективно
- способность **преодолевать интеллектуальные трудности**, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам

Модуль «Предметное обучение. Математика»

Трудовые действия	Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность
	Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, <u>готовности к применению моделирования</u> для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств
	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в <u>области математики и информатики</u>
	Формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ)
	Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример
	Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий
	Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)
	Формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого ребенка и реализующей принципы современной педагогики
	Формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий в решении задачи там, где это эффективно
	Формирование способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам

Сотрудничество с другими учителями математики и информатики, физики, экономики, языков и др.
Развитие инициативы обучающихся по использованию математики
Профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации
Использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов
Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и конференциях
Формирование и поддержание высокой мотивации и развитие способности обучающихся к занятиям математикой, предоставление им подходящих заданий, ведение кружков, факультативных и элективных курсов для желающих и эффективно работающих в них обучающихся
Предоставление информации о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных и иных организациях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий
Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики
Содействие формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания
Выявление совместно с обучающимися недостоверных и малоправдоподобных данных
Формирование позитивного отношения со стороны всех обучающихся к интеллектуальным достижениям одноклассников независимо от абсолютного уровня этого достижения
Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности
Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения

Необходимые умения	Совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся
	Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: <u>подтверждение его правильности или нахождение ошибки</u> и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения
	Формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи
	Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, <u>задачи олимпиад</u> (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады)
	Совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации
	Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом
	Совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели вручную и на компьютере (с помощью 3D-принтера)

Организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях
Проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.
Поддерживать баланс между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого обучающегося, характера осваиваемого материала
Владеть основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)
Квалифицированно набирать математический текст
Использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся
Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять пошаговый контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов
Обеспечивать коммуникативную и учебную "включенности" всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)
Работать с родителями (законными представителями), местным сообществом по проблематике математической культуры

Необходимые знания	Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики
	Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений
	Теория и методика преподавания математики
	Специальные подходы и источники информации для обучения математике детей, для которых русский язык не является родным и ограничено используется в семье и ближайшем окружении
Другие характеристики	Соблюдение правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики

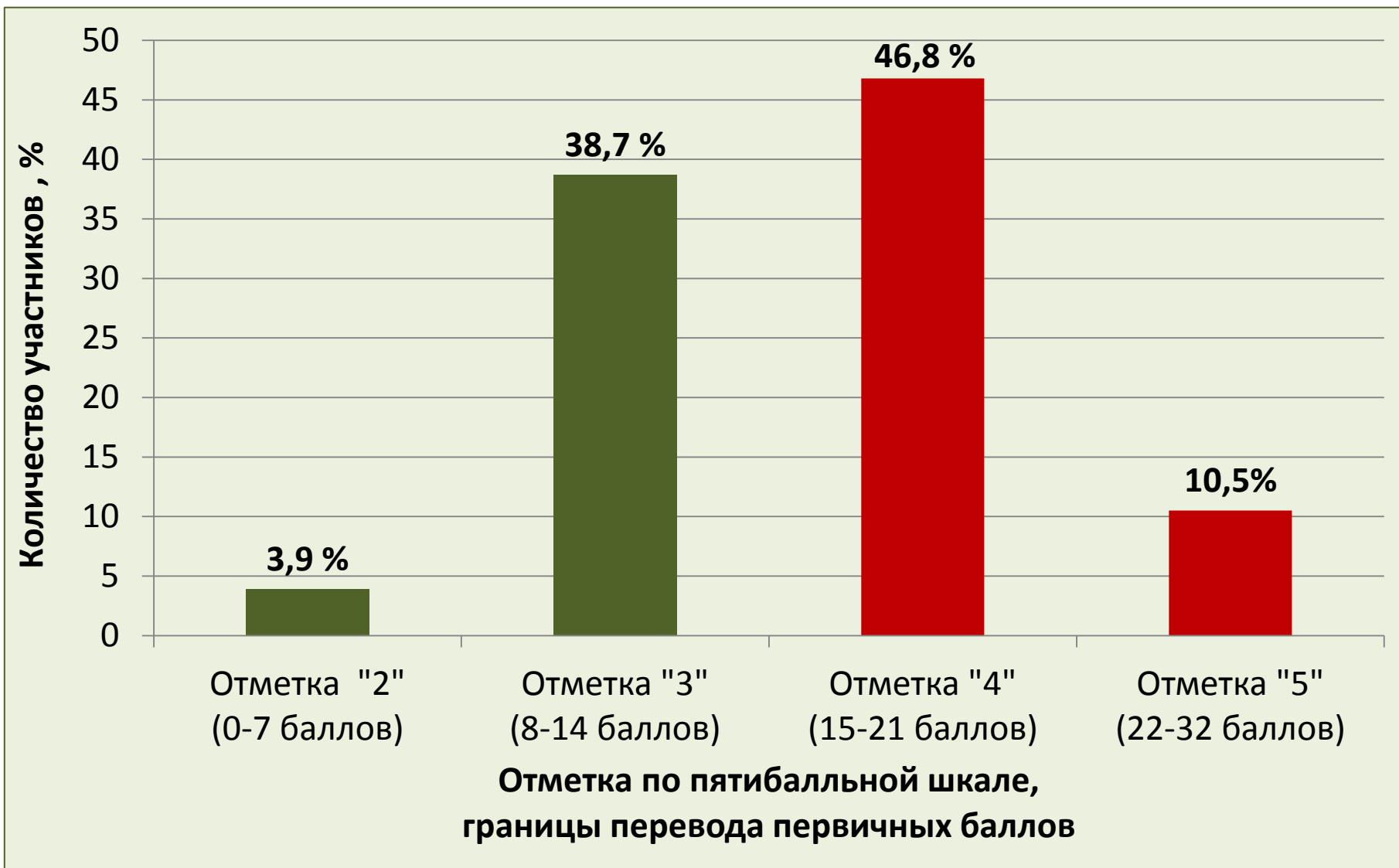
**Анализ уровня
учебных достижений
обучающихся
Челябинской области
в 2015 – 2016 учебном году**

по результатам государственной
итоговой аттестации
и предметных олимпиад

**Результаты
государственной итоговой аттестации
по математике в форме ОГЭ
в Челябинской области**

Показатель	2014	2015	2016
Средний первичный балл	12,80	15,70	15,38
Максимальный первичный балл	38	38	32
Средний балл в пятибалльной шкале оценивания	3,34	3,57	3,64
Абсолютная результативность ОГЭ, %	97,70	95,57	96,11
Качественная результативность ОГЭ, %	28,00	49,07	57,32

Результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ в Челябинской области



Средний первичный балл ОГЭ выпускников образовательных организаций муниципальных образований

Выше среднего первичного балла по Челябинской области		Ниже среднего первичного балла по Челябинской области	
Муниципальное образование	Средний первичный балл	Муниципальное образование	Средний первичный балл
Снежинский ГО	18,46	Чебаркульский МР	12,18
Нязепетровский МР	17,46	Карталинский МР	12,22
Кунашакский МР	16,73	Верхнеуральский МР	12,44
Озерский ГО	16,59	Локомотивный ГО	12,47
Трехгорный ГО	16,58	Нагайбакский МР	13,00

Успешность выполнения заданий первой части экзаменационной работы ОГЭ



Анализ результатов государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ

Год	Номера заданий первой части работы с наименьшим процентом выполнения		
	Модуль «Алгебра»	Модуль «Геометрия»	Модуль «Реальная математика»
2015	5, 7 и 8	9, 12 и 13	14, 17 и 19
2016	3 и 7	13	19 и 20

Успешность выполнения заданий первой части экзаменационной работы ОГЭ

Номер задания		Элементы содержания, проверяемые заданиями экзамен. работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
АЛГЕБРА	3 Б	Числа и вычисления. Дроби	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	7 Б	Алгебраические выражения	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
ГЕО- МЕТРИЯ	13 Б	Геометрия	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
РЕАЛЬНАЯ МАТЕ- МАТИКА	19 Б	Статистика и теория вероятностей	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
	20 Б	Алгебраические выражения	

Успешность выполнения заданий второй части экзаменационной работы ОГЭ

Номер задания		Фактический и планируемый процент выполнения, %	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
А Л Г Е Б Р А	21 П	9,15 (30-50)	Алгебраические выражения	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
	22 П	15,01 (15-30)	Алгебраические выражения . Уравнения и неравенства. Числовые последовательности. Функции. Координаты на прямой и плоскости.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
	23 В	5,74 (3-15)		Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, уметь строить и читать графики функций

Успешность выполнения заданий

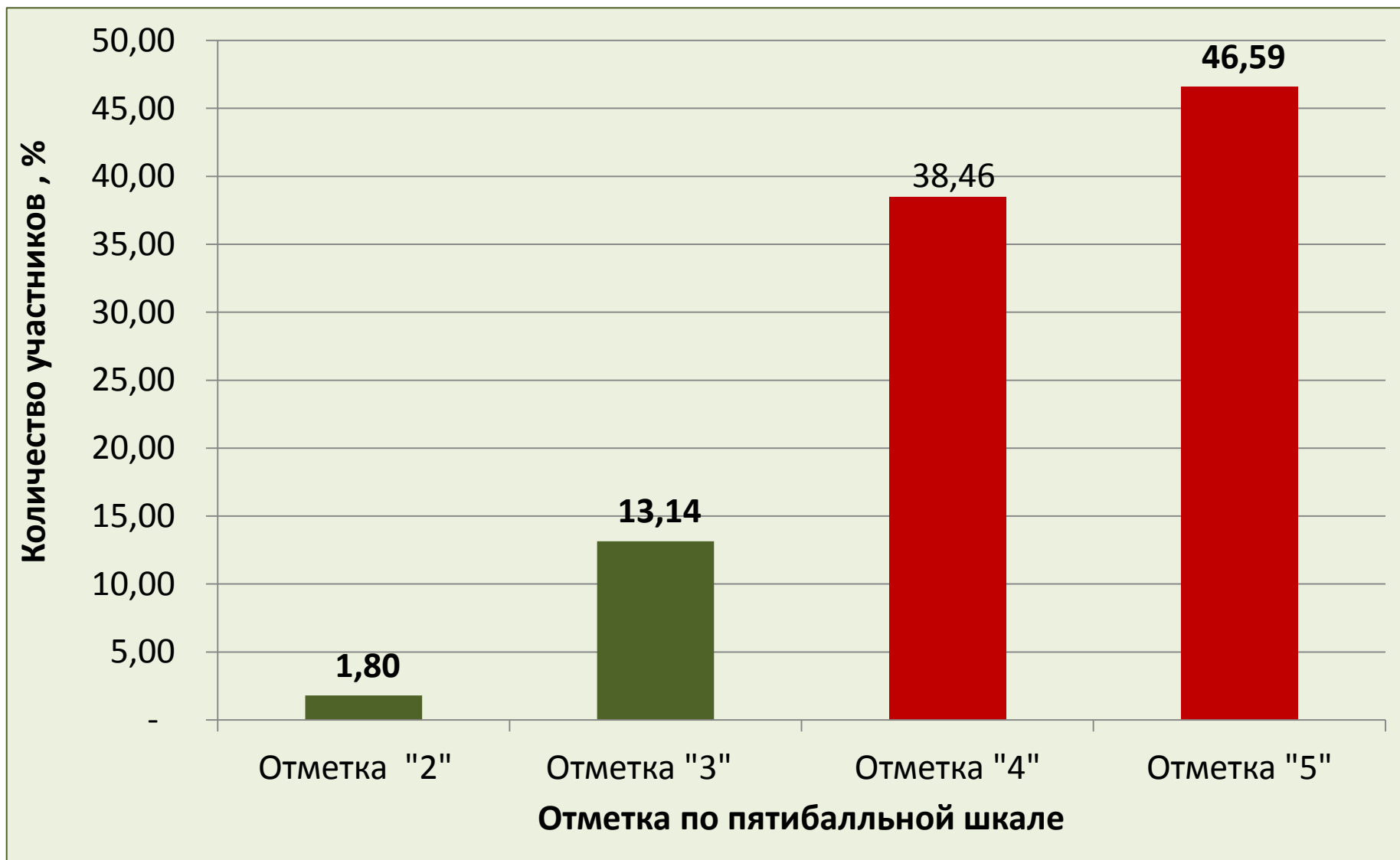
второй части экзаменационной работы ОГЭ

Номер задания		Фактический и планируемый процент выполнения, %	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
Г Е О М Е Т Р И Я	24 П	4,16 (30-50)	Геометрия. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольник. Многоугольники. Окружность и круг. Измерение геометрических величин. Векторы на плоскости	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	25 П	2,46 (15-30)		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
	26 В	0,27 (3-15)		Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

**Результаты
государственной итоговой аттестации
по математике в форме ЕГЭ (базовый уровень)
в Челябинской области**

Показатель	2015	2016
Средний балл в пятибалльной шкале оценивания	4,03	4,30
Количество участников ЕГЭ, с результатом ниже уровня минимального количества баллов, чел.	259	194
Процент участников ЕГЭ, с результатом ниже уровня минимального количества баллов, %	3,45	1,8

Результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ (базовый уровень)



Средний балл ЕГЭ (базовый уровень) в разрезе административно-территориальных единиц

Выше среднего балла по Челябинской области		Ниже среднего балла по Челябинской области	
Муниципальное образование	Средний балл	Муниципальное образование	Средний балл
Усть-Катавский ГО	4,67	Троицкий МР	3,94
Озерский ГО	4,61	Чебаркульский МР	3,95
Снежинский ГО	4,56	Карталинский МР	3,98
Варненский МР	4,53	Пластовский МР	4,00
Миасский ГО	4,48	Красноармейский МР	4,01

Успешность выполнения заданий экзаменационной работы ЕГЭ (базовый уровень)



Успешность выполнения заданий экзаменационной работы ЕГЭ по математике (базовый уровень)

Номер задания	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
13 Б	Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерение геометрических величин. (Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара)	Умение выполнять действия с геометрическими фигурами Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
16 Б	Многогранники (Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида) Тела и поверхности вращения. Измерение геометрических величин.	

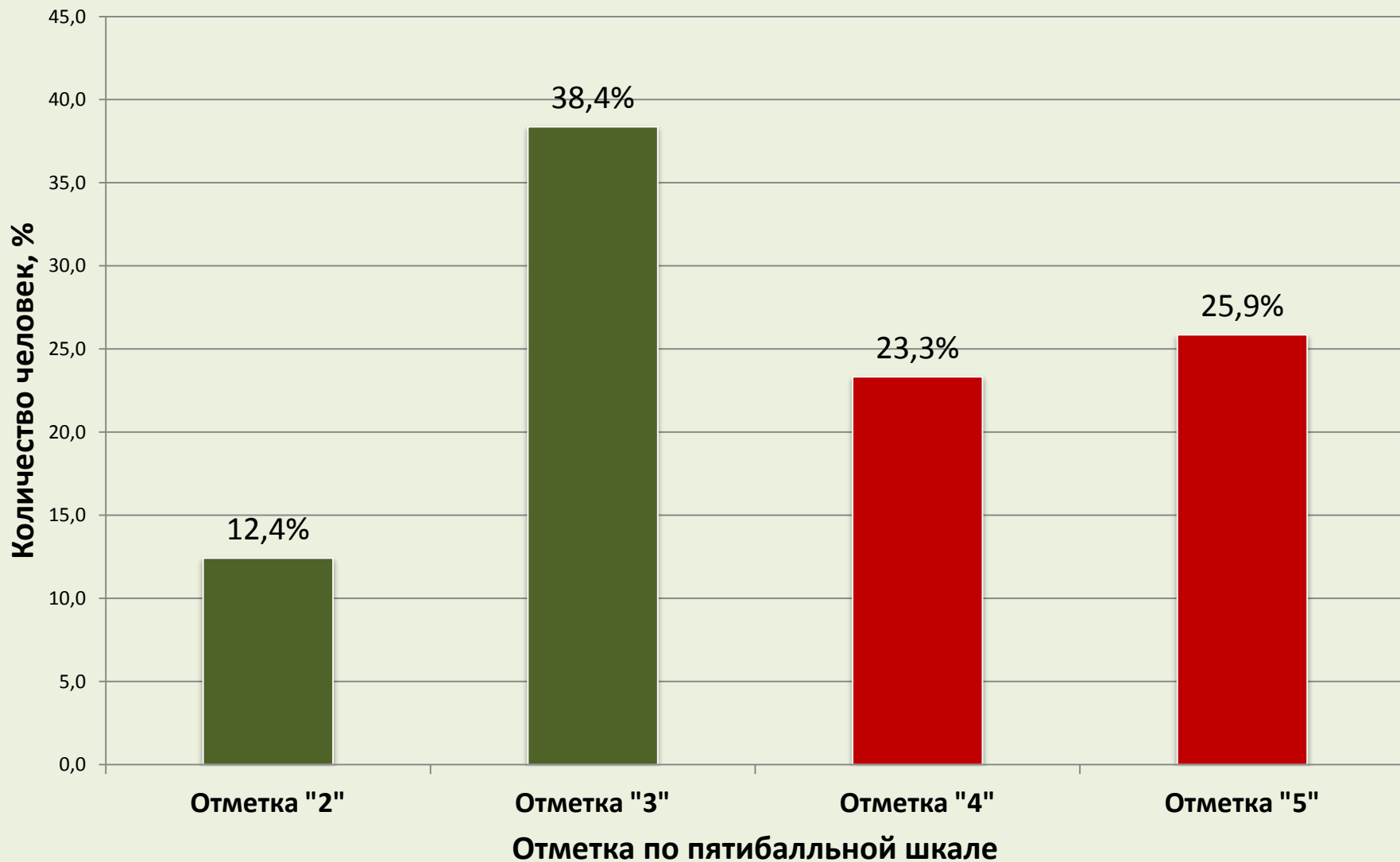
Успешность выполнения заданий экзаменационной работы ЕГЭ по математике (базовый уровень)

Номер задания	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
17 Б	Уравнения и неравенства (Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств)	Уметь решать уравнения и неравенства (решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы). Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах)
20 Б	Преобразования выражений (Преобразования выражений, включающих арифметические Операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень). Рациональные неравенства	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры)

**Результаты
государственной итоговой аттестации
по математике в форме ЕГЭ (профильный уровень)
в Челябинской области**

Показатель	2015	2016
Средний балл	45,7	48,39
Не преодолели минимального балла, чел (%)	1 554 (14,82 %)	1 169 (12,2 %)
Получили от 81 до 100 баллов	182	360
Получили 100 баллов	4	18

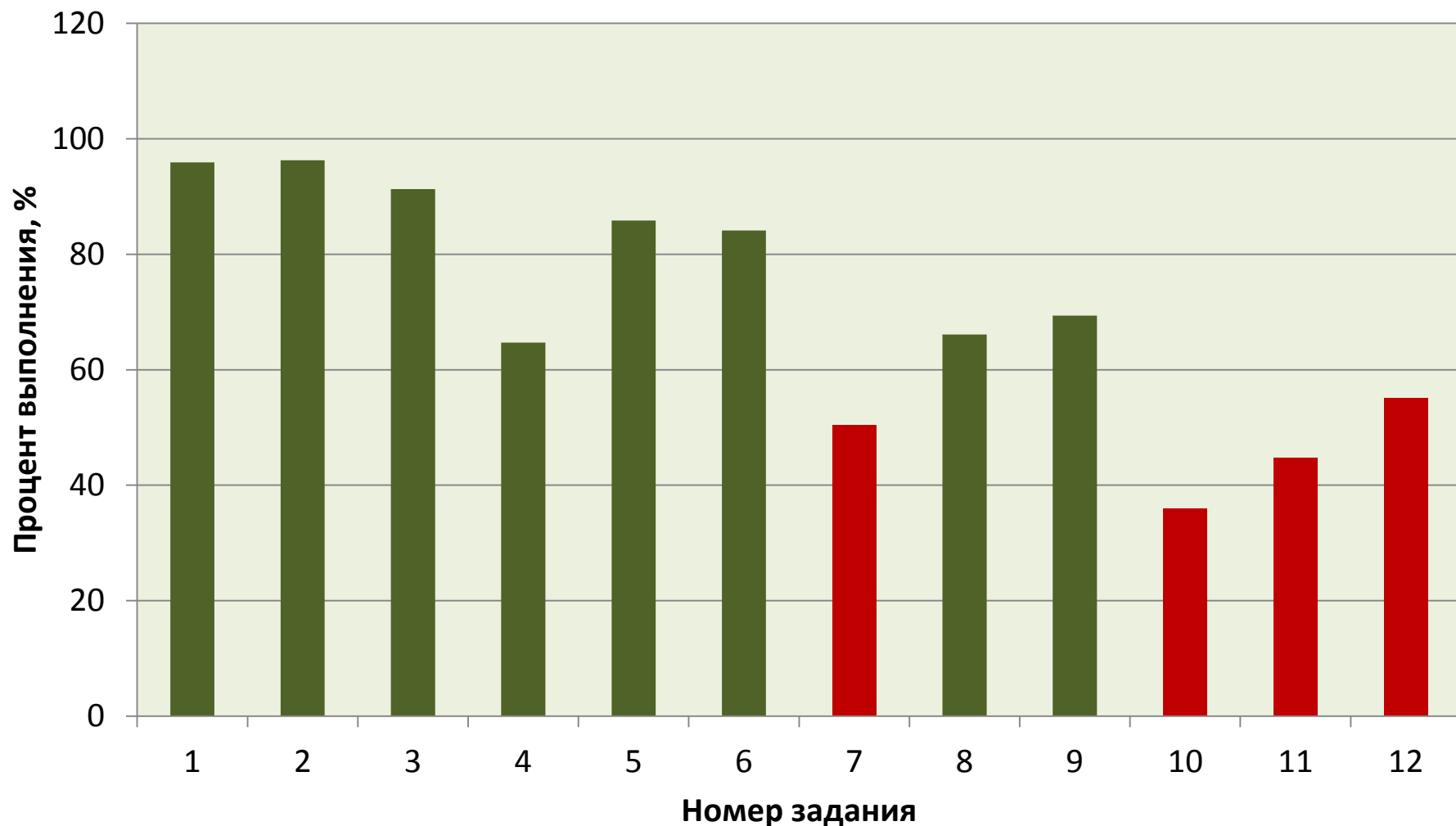
Результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ (профильный уровень)



Средний балл ЕГЭ (профильный уровень) в разрезе административно-территориальных единиц

Выше среднего балла по Челябинской области		Ниже среднего балла по Челябинской области	
Муниципальное образование	Средний балл	Муниципальное образование	Средний балл
Снежинский ГО	60,50	Локомотивный ГО	28,28
Озерский ГО	56,74	Троицкий МР	35,39
Южноуральский ГО	53,52	Чебаркульский МР	35,40
Магнитогорский ГО	52,74	Агаповский МР	35,87
Миасский ГО	52,22	Нагайбакский МР	38,87

Успешность выполнения заданий с кратким ответом экзаменационной работы ЕГЭ (профильный уровень)



Успешность выполнения заданий с кратким ответом экзаменационной работы ЕГЭ (профильный уровень)

Номер задания	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзамен. работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
7 Б	<p>Начала математического анализа.</p> <p>Производная</p> <p>Исследование функций</p> <p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Уметь выполнять действия с функциями (Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций. Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции)</p>
12 П	<p>Начала математического анализа.</p> <p>Производная</p> <p>Исследование функций</p>	<p>Уметь выполнять действия с функциями (Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции)</p>

Успешность выполнения заданий с кратким ответом экзаменационной работы ЕГЭ (профильный уровень)

Номер задания	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзамен. работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
10 П	Уравнения и неравенства	<p>Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках . Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения)</p>
11 П		<p>Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры)</p>

Успешность выполнения заданий с развернутым ответом второй части экзаменационной работы ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2016 году

Номер задания	Процент выполнения, %	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
13 П	34,9	Уравнения и неравенства	Уметь решать уравнения и неравенства (Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы)
15 П	10,4		

Успешность выполнения заданий с развернутым ответом второй части экзаменационной работы ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2016 году

Номер задания	Процент выполнения, %	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
14 П	4,9	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники . Тела и поверхности вращения. Измерение геометрических величин. Координаты и векторы	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами . Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
16 П	1,8	Планиметрия (Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника . Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника)	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения

Успешность выполнения заданий с развернутым ответом второй части экзаменационной работы ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2016 году

Номер задания	Процент выполнения, %	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
17 П	13	Числа (Целые числа Дроби, проценты, рациональные числа). Уравнения (Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений)	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

Успешность выполнения заданий с развернутым ответом второй части экзаменационной работы ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2016 году

Номер задания	Процент выполнения, %	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
18 В	6,9	Уравнения и неравенства Функции (Элементарное исследование функций. Основные элементарные функции)	Уметь решать уравнения и неравенства, Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
19 В	38,7	Числа, корни и степени. Основы тригонометрии. Логарифмы. Преобразования выражений	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры Проводить доказательные рассуждения при решении задач оценивать логическую правильность рассуждений распознавать логически некорректные рассуждения

Ключевые проблемы, выявленные во время государственной итоговой аттестации:

- несформированность базовой логической культуры;
- недостаточные геометрические знания, графическая культура;
- неумение проводить анализ условия, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации;
- неразвитость регулятивных умений: находить и исправлять собственные ошибки.

Элементы содержания , недостаточно усвоенные выпускниками (на основе анализа ГИА) :

Основной государственный экзамен		Единый государственный экзамен	
1	Алгебраические выражения	1	Исследование функций
2	Уравнения и неравенства	2	Уравнения и неравенства
3	Геометрические фигуры и их свойства	3	Производная
4	Измерение геометрических величин	4	Планиметрия
5	Многоугольники	5	Многогранники
6	Окружность и круг	6	Тела и поверхности вращения

**Определить
причины низких
результатов по темам
учебной программы**

**Планировать
изучение курса
с учетом
особенностей его усвоения**

**Систематически
организовывать
повторение
пройденного
материала**

**Добиваться усвоения
учащимися
математической
терминологии**

**Использовать
эффективные
методики,
повышающие
качество умений
и навыков**

**Учитывать
индивидуальные
особенности
учащихся**

**Использовать
индивидуальный
и дифференцированный
подходы к
образовательной
деятельности**

**Рекомендации
к изучению
наиболее
сложных тем**



Всероссийская олимпиада школьников по математике в 2015-2016 гг.

Приказ Минобрнауки России от 18.11.2013 N
1252

(ред. от 17.03.2015)

"Об утверждении Порядка проведения
всероссийской олимпиады школьников"
(Зарегистрировано в Минюсте России
21.01.2014 N 31060)

Цель Олимпиады – выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганды научных знаний, отбора лиц, проявивших выдающиеся способности в составы сборных команд Российской Федерации для участия в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам.



Задачи олимпиады

- развитие интереса у обучающихся к математике,
- формирование мотивации к систематическим занятиям математикой на кружках и факультативах,
- повышение качества математического образования

Региональный этап Всероссийской олимпиады

Был проведен 5-6 февраля 2016 г. на двух площадках:

- на базе МАОУ «СОШ № 67 с углубленным изучением отдельных предметов г. Челябинска»
- на базе МОУ СОШ № 60 г. Магнитогорска.

В олимпиаде приняли участие **172** учащихся, из них

9 класс – **45** чел.,

10 класс – **72** чел.,

11 класс – **55** чел.

Победители регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике

9 класс		10 класс		11 класс	
Образовательная организация	Кол-во победителей	Образовательная организация	Кол-во победителей	Образовательная организация	Кол-во победителей
МБОУ "Физико-математический лицей № 31 г.Челябинска»	2	МБОУ "Физико-математический лицей № 31 г.Челябинска»	2	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 125 с углубленным изучением математики» Снежинского ГО	1
		МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5 с углубленным изучением математики» города Магнитогорска	2	МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5 с углубленным изучением математики» города Магнитогорска	2

Областная олимпиада школьников по математике

Областной этап олимпиады был проведен 20 февраля 2016 г. на двух площадках:

- на базе МАОУ «СОШ № 67 с углубленным изучением отдельных предметов г. Челябинска»
- на базе МОУ СОШ № 60 г. Магнитогорска.

В олимпиаде приняли участие **312** чел., из них



**5 класс - 109 чел.,
6 класс - 90 чел.,
7 класс – 53 чел.,
8 класс - 60 чел.**



Победители областного этапа областной олимпиады школьников по математике

5 класс		6 класс		7 класс		8 класс	
Образовательная организация	Кол-во победителей	Образовательная организация	Кол-во победителей	Образовательная организация	Кол-во победителей	Образовательная организация	Кол-во победителей
МОУ «СОШ № 5 с УИМ» города Магнитогорска	1	МБОУ «ФМЛ № 31 г. Челябинска»	3	МБОУ «Гимназия № 127», Снежинский ГО	1	МБОУ «ФМЛ № 31 г. Челябинска»	3
МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»	1			МОУ «СОШ № 5 с УИМ» города Магнитогорска	1	МАОУ «Академический лицей» г. Магнитогорска	1
МБОУ «ФМЛ № 31 г. Челябинска»	3			МБОУ «ФМЛ № 31 г. Челябинска»	1		
МАОУ «Многопрофильный лицей №1» города Магнитогорска	1						

Спасибо за внимание!

[Перечень материалов ВМК ГБУ ДПО ЧИППКРО для учителей математики](#)

Шайкина Виктория Николаевна,
старший преподаватель
кафедры естественно-математических дисциплин
ГБУ ДПО ЧИППКРО

e-mail: sh-vn@yandex.ru