

Методическое письмо
о преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра»,
«Геометрия» в общеобразовательных организациях
Ярославской области в 2018/2019 учебном году

Составитель:

*Головлева С.М., зав. кафедрой
естественно-математических
дисциплин ГАУ ДПО ЯО ИРО*

I. Организационные аспекты обучения математике
в общеобразовательных организациях

В настоящее время в Ярославской области заканчивается реализация Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 г. и продолжается поэтапный переход на Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) [2, 3, 4]. В 2018/19 учебном году 70 % образовательных организаций Ярославской области реализуют Федеральный компонент ГОС в 9 классах, а отдельные образовательные организации – в 8 и 9 классах. Остальные образовательные организации области – 30 % школ и пилотные образовательные организации – в 2017/18 учебном году завершили переход на ФГОС ООО и переходят к реализации ФГОС СОО. Также пилотные образовательные организации начинают реализацию ФГОС СОО в 11-х классах. Реализации ФГОС СОО посвящено отдельное методическое письмо, включающее разделы по всем учебным предметам [47].

Для тех классов, обучение в которых ведется по ФК ГОС, в организации обучения математике существенных изменений нет [39, 40, 41].

При выставлении итоговых отметок в аттестаты следует руководствоваться письмом Департамента образования Ярославской области с дополнением [36, 37].

С результатами итоговой аттестации по математике на федеральном уровне можно ознакомиться в подробном аналитическом отчете ФИПИ [32], а с результатами в Ярославской области – в пособиях на сайте ГУ ЯО Центра оценки и контроля качества образования или на сайте Департамента образования Ярославской области [29, 28].

Как и в предыдущие учебные годы, изменения в процедурах, содержании и структуре государственной итоговой аттестации по математике (ГИА и ЕГЭ) в новом учебном году будут представлены на сайте ФИПИ.

В 2018/19 учебном году действует Федеральный перечень учебников [1212, 13, 14, 15]. В письмах [42, 43, 44, 45] даны подробные разъяснения по его использованию. Изменений в части учебников по математике по сравнению с 2016 годом не произошло. Актуальная версия федерального перечня учебников для основного общего образования представлена в приложении 1, для среднего общего образования – в методических рекомендациях [47].

При заказе учебников за средства региона следует учесть, что замена производится не ровно через 5 лет, а по мере физического износа не ранее чем через пять лет после предыдущей закупки.

II. Государственная итоговая аттестация по математике

В 2018 году структура КИМ ЕГЭ по математике не претерпела изменений [30], в структуре КИМ ОГЭ исключен модуль «Реальная математика», задачи которого распределены по модулям «Алгебра» и «Геометрия». Общее количество заданий и первичный балл остались без изменений [31].

Все необходимые материалы и нормативные документы по вопросам государственной итоговой аттестации размещаются на официальных информационных порталах [26], сайте Федерального института педагогических измерений [27], страничках региональных органов власти [28, 29].

Следует обратить внимание на тот факт, что несмотря на неизменную структуру КИМ, ежегодно появляются новые прототипы заданий повышенного и высокого уровня сложности. Такое обилие прототипов затрудняет возможность дать формальные рекомендации и универсальные алгоритмы решения задач второй части профильного экзамена, а также задач повышенной сложности базового экзамена. В сложившихся условиях, методика обучения предмету для учащихся, способных к глубокому усвоению математики, должна быть сосредоточена не на формальных алгоритмах, а на анализе условия задачи, выделение обобщенных групп заданий, особенностей их решения. При этом важно уделять внимание моделированию при решении задач, особенно текстовых, составленных с опорой на реальные ситуации.

На сайте ФИПИ опубликованы, ставшие традиционными, «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2017 года» [32], составленные на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ.

Следует заметить, что федеральная экспертная комиссия продолжает работу по согласованию критериев оценки заданий ЕГЭ. Стали традиционными ежегодные семинары и вебинары для экспертов, где даются дополнительные разъяснения критериев оценки, проводится согласование подходов.

Более подробно анализ результатов ГИА по математике будет представлен в методическом письме по результатам ГИА в Ярославской области в 2018 году¹.

III. Всероссийские проверочные работы по математике

Всероссийские проверочные работы на текущий год регламентируются приказом Министерства образования и науки «О проведении мониторинга качества образования» [19], работы проводятся через систему «Статград». В 2018 году ВПР по математике в 5 классе прошли в штатном режиме, в 6 клас-

¹ Публикация письма планируется осенью 2018 г.

се – в режиме апробации. Материалы по проведению ВПР, в том числе образцы работ, размещены на сайте «Статград» и на официальном ресурсе ВПР [33].

ВПР по математике в 5 классах прошли 19 апреля 2018 г., в 6 классах – 18 апреля 2018 [19].

При подготовке учащихся к ВПР, а также при работе с родителями, рекомендуется учесть следующую информацию: оценка за ВПР не влияет на аттестат и на перевод в следующий класс, введение ВПР имеет целью введение единых КИМ и подходов к оцениванию образовательных достижений, результаты ВПР могут быть учтены при разработке программы развития ОО, муниципальных районов и региона в целом, совершенствования методики преподавания математики в ОО, а также индивидуальной работы с отдельными учащимися.

Назначение ВПР по учебному предмету «Математика» – оценить уровень общеобразовательной подготовки учащихся соответствующих классов в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике. Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения.

Информация о ВПР размещается на официальном информационном портале [33].

Нормативно-правовая база по оценке качества подготовки обучающихся на региональном уровне размещена на сайте Центра оценки и контроля качества образования.

ВПР 5 класс

Структура КИМ ВПР по математике для 5 класса содержит 14 заданий. Из них девять и первая часть еще одного (1-5, 7, 8, 11, 12 п. 1, 13) требуют записи краткого ответа. Во второй части задания 12 необходимо изобразить требуемые элементы рисунка. В четырех заданиях (6, 9, 10, 14) требуется записать решение и ответ.

Более подробно типы заданий и сценарии их выполнения представлены ниже.

В заданиях 1–3 проверяется владение понятиями «делимость чисел», «обыкновенная дробь», «десятичная дробь».

В задании 4 проверяется умение находить часть числа и число по его части.

Заданием 5 контролируется умение находить неизвестный компонент арифметического действия.

В заданиях 6–8 проверяются умения решать текстовые задачи на движение, работу, проценты и задачи практического содержания.

В задании 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с натуральными числами, содержащего скобки.

Заданием 10 контролируется умение применять полученные знания для решения задач практического характера. Выполнение данного задания требует построения алгоритма решения и реализации построенного алгоритма.

В задании 11 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.

Задание 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений.

Заданием 13 проверяется развитие пространственных представлений.

Задание 14 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

Успешное выполнение обучающимися заданий 13 и 14 в совокупности с высокими результатами по остальным заданиям свидетельствует о целесообразности построения индивидуальных образовательных траекторий для обучающихся в целях развития их математических способностей.

Каждое верно выполненное задание 1–5, 7, 8, 11 (пункт 1), 11 (пункт 2), 12 (пункт 1), 12 (пункт 2), 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 6, 9, 10, 14 оценивается от 0 до 2 баллов в соответствии с критериями оценки:

- 2 балла ставится если проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу и получен верный ответ.
- 1 балл ставится если проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики решения, в результате чего получен неверный ответ.
- 0 баллов ставится либо если не проведены необходимые преобразования и/или рассуждения, либо если приведены неверные рассуждения, либо если в рассуждениях и преобразованиях допущено более одной арифметической ошибки.

ВПР 6 класс

Структура КИМ ВПР по математике для 6 класса содержит 13 заданий. Из них в девяти (1-8, 10) необходимо записать только ответ, в одном (12) – изобразить рисунок или требуемые элементы рисунка, в трех (9, 11, 13) – записать решение и ответ.

Более подробно типы заданий и сценарии их выполнения представлены ниже.

В заданиях 1–2 проверяется владение понятиями отрицательные числа, обыкновенная дробь.

В задании 3 проверяется умение находить часть числа и число по его части.

В задании 4 проверяется владение понятием десятичная дробь.

Заданием 5 проверяется умение оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

В задании 6 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.

В задании 7 проверяется умение оперировать понятием модуль числа.

В задании 8 проверяется умение сравнивать обыкновенные дроби, десятичные дроби и смешанные числа.

В задании 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с обыкновенными дробями и смешанными числами, содержащего скобки.

Задание 10 направлено на проверку умения решать несложные логические задачи, а также на проверку умения находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В задании 11 проверяются умения решать текстовые задачи на проценты, задачи практического содержания.

Задание 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений.

Задание 13 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

Успешное выполнение обучающимися заданий 12 и 13 в совокупности с высокими результатами по остальным заданиям говорит о целесообразности построения для них индивидуальных образовательных траекторий в целях развития их математических способностей.

Правильное решение каждого из заданий 1–8, 10, 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 9, 11, 13 оценивается от 0 до 2 баллов в соответствии с критериями оценки:

- 2 балла ставится если выполнены все необходимые вычисления с пояснениями, получен верный ответ
- 1 балл ставится если в решении есть нужные пояснения и вычисления, но допущена одна ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, ИЛИ получен верный ответ, но решение недостаточно обосновано
- 0 баллов ставится если решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

Как можно заметить из критериев оценки ВПР в 5 и 6 классе, практически с самого начала изучения математики наибольшее внимание обращается на верность полученного ответа, а также на корректность рассуждений, приведших к нему. Это важно учитывать при организации процесса обучения. Более важно при обучении математике не столько четкое следование алгоритмам действий, сколько понимание сути этих алгоритмов и умение логически рассуждая, показать шаги решения задачи.

IV. Массовые мероприятия и образовательных события для учащихся, мотивированных к изучению математики

Одним из эффективных способов повысить мотивацию учащихся к изучению математики является участие в различных мероприятиях – конкурсах, проектах, олимпиадах и др.

Министерство образования и науки РФ ежегодно утверждает перечень олимпиад и иных интеллектуальных конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений [22] и размещает его на официальном сайте.

Правительство Ярославской области ежегодно утверждает межведомственный календарь массовых мероприятий с участием обучающихся образовательных организаций, учреждений культуры, спорта и молодежной политики Ярославской области [38].

Участие в подобных мероприятиях позволяет повышать мотивацию учащихся к изучению математики в школе, стимулировать дополнительные занятия, а для старшеклассников участие в олимпиадах и конкурсах зачитывается при поступлении в вузы.

Школьники Ярославской области постоянно принимают участие в различных математических конкурсах и олимпиадах, благодаря реализации в Ярославской области регионального проекта «Ярославская математическая школа». Также много интересных мероприятий на региональном уровне предлагает ГОУ ЯО ЦТИСО.

Помимо этих мероприятий, проводится ряд олимпиад и конкурсов, не входящих в перечень Министерства, многие из таких мероприятий имеют не очень высокие требования и подойдут для учащихся, только начинающих свой путь в олимпиадном движении или проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Познакомиться с перечнем всех мероприятий можно на информационном портале Олимпиада.ру [52].

Перечень региональных мероприятий на вторую половину 2018 года представлен в приложении 2.

Информационные ресурсы

Нормативное обеспечение преподавания математики в соответствии с ФГОС

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» С изменениями и дополнениями от: 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая 2017 г.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ №1897 от 17.12.2010) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1645 о внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»

9. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена 8 апреля 2015. Протокол от № 1/15 //Реестр примерных основных общеобразовательных программ. - URL: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-osnovogo-obshchego-obrazovanija.pdf> (дата обращения: 15.06.2018).

10. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования: одобрена 28 июня 2016. Протокол от № 2/16 //Реестр примерных основных общеобразовательных программ. - URL: <http://fgosreestr.ru/wp->

<content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf> (дата обращения: 15.06.2018).

11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 июля 2016 г. № 870 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

12. Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» 31.03.2014 № 253. С изменениями и дополнениями от 8 июня, 28 декабря 2015 г., 26 января, 21 апреля, 29 декабря 2016 г., 20 июня 2017 г.

13. Приказ Министерства образования и науки РФ от 8 июня 2015 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253»

14. Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2015 г. № 1529 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253»

15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 января 2016 г. № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253»

16. Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» от 09.06.2016 № 699 – URL: <http://fpu.edu.ru/files/contentfile/109/prikaz-699-ot-09.06.2016-perechen-organizacij.pdf> (дата обращения 30.06.2017)

17. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н)

18. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н «О внесении изменения в приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятель-

ность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"»

19. Приказ Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2017 г. № 1025 «О проведении мониторинга качества образования».

20. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

21. Приказ Минобрнауки России от 03.04.2014 № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р».

22. Приказ Министерства образования и науки от 5 октября 2017 г. № 1002 «Об утверждении перечня олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений на 2017/18 учебный год».

23. Постановление Правительства Ярославской области от 1 сентября 2015 г. № 970-п «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в Ярославской области Концепции развития математического образования в Российской Федерации на 2015 - 2020 годы»

Материалы по аттестации

24. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ. Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

25. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ. Режим доступа: <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

26. Официальный информационный портал ЕГЭ. Режим доступа: <http://ege.edu.ru/>

27. Федеральный институт педагогических измерений. Режим доступа: <http://fipi.ru/>

28. Информационная страница ЕГЭ // Сайт Департамента образования Ярославской области. Режим доступа: <http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/ege.aspx>

29. Информационная страница ОГЭ // Сайт Департамента образования Ярославской области. Режим доступа: [http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/%D0%93%D0%98%D0%90-\(9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81\).aspx](http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/%D0%93%D0%98%D0%90-(9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81).aspx)

30. Справка об изменениях КИМ ЕГЭ 2018. Режим доступа: http://fipi.ru/sites/default/files/document/1512738574/spravka_ob_izmeneniyah_v_kim_ege.pdf Дата обращения 24.06.2018.

31. Справка об изменениях КИМ ОГЭ 2018. Режим доступа: http://fipi.ru/sites/default/files/document/1512738535/spravka_ob_izmeneniyah_v_kim_oge.pdf Дата обращения 24.06.2018.

32. Ященко И.В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2017 года по математике [Электронный документ] // Ященко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Федеральный институт педагогических измерений. М.: 2017. 42 с. Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>.

33. Всероссийские проверочные работы. Режим доступа: <https://4vpr.ru/> Дата обращения 24.06.2018.

Письма департамента образования Ярославской области

34. Письмо Департамента образования Ярославской области № 1172/01-10 от 14.05.2014г. «Об использовании учебников».

35. Письмо Департамента образования Ярославской области от 02.08.2016 № 24-3707/16 «Об образовательной деятельности в 2016-2017 учебном году».

36. Письмо департамента образования Ярославской области от 24.08.2017 № 24-4773/17 «Об образовательной деятельности в 2017-2018 учебном году».

37. Письмо департамента образования Ярославской области от 06.10.2017 № 24-5672/17 «В дополнение к письму департамента от 24.08.2017 № их.24-4773/17»

38. Письмо Департамента образования Ярославской области От 06.06.2018 № ИХ. 24-3473/18 «О направлении Межведомственного календаря массовых мероприятий на 2018 год» с приложением «Межведомственный календарь массовых мероприятий с участием обучающихся образовательных организаций, учреждений культуры, спорта и молодежной политики Ярославской области на 2018 год (с изменениями на 17 мая 2018 года). Утвержден Правительством Ярославской области 17 мая 2018 г.».

Методические письма ГАУ ДПО ЯО ИРО

39. Зуева М. Л. Инструктивно-методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в 2010/11 уч.г. в образовательных учреждениях Ярославской области, реализующих программы общего образования [Электронный ресурс] – Сайт государственного образовательного учреждения Ярославской области «Институт развития образования». – 11 с. Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1317>. Дата обращения 26.06.2017.

40. Михайлова О. Ю., Зуева М. Л., Завьялова И. В. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в образовательных учреждениях Ярославской области в 2011/12 уч. г.» – 13 с. Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=595>. Дата обращения 26.06.2017.

41. Михайлова О. Ю., Зуева М. Л. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2012/13 уч. г. , 2012.

42. Зуева М. Л., Шестеркина Е. С., Завьялова И. В. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных уч-

реждениях Ярославской области в 2013/2014 уч. г. Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=594>. Дата обращения 26.06.2017.

43. Зуева М.Л., Головлева С.М. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2014/2015 уч. г. Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1315>. Дата обращения 26.06.2017.

44. Зуева М.Л., Головлева С.М. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2015/2016 уч. г.

45. Головлева С.М., Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2016/2017 уч. г.

46. Головлева С.М., Методическое письмо о преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2017/2018 уч.г.

47. Методические рекомендации об организации образовательного процесса в условиях перехода на ФГОС СОО. Математика сост. Головлева С.М., Ярославль, 2018, 31 с.

Дополнительные материалы

48. Национальные исследования качества образования. Официальный сайт Режим доступа: <https://www.eduniko.ru/> Дата обращения: 26.06.2018.

49. Проект концепции национальных исследований качества образования (НИКО). Режим доступа: <https://www.eduniko.ru/--c20b5>. Дата обращения 26.06.2018

50. Федеральный перечень учебников. Официальный сайт: <http://fpu.edu.ru/fpu/>.

51. Расписание НИКО в 2017, 2018 и 2019 годах. Режим доступа: http://4ege.ru/materials_podgotovka/54710-raspisanie-niko-v-2017-2018-i-2019-godah.html. Дата обращения 26.06.2017.

52. Перечень олимпиад и конкурсов по математике. Olimpiada.ru официальный сайт об олимпиадах и других мероприятиях для школьников. Режим доступа

https://olimpiada.ru/activities?type=any&subject%5B6%5D=on&class=any&period_date=&period=year Дата обращения 24.06.2018

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования

1.2.4.3.	Математика (учебный предмет)			
1.2.3.1.1.1	Башмаков М.И.	Математика. В 2-х частях (Планета знаний)	5	ООО «Издательство Астрель»
1.2.3.1.1.2	Башмаков М.И.	Математика. В 2-х частях (Планета знаний)	6	ООО «Издательство Астрель»
1.2.3.1.2.1	Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др.	Математика (Сферы)	5	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.2.2	Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.	Математика (Сферы)	6	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.5.1	Дорофеев Г.В., Шарьгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / под ред. Дорофеева Г.В., Шарьгина И.Ф.	Математика	5	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.5.2	Дорофеев Г.В., Шарьгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / под ред. Дорофеева Г.В., Шарьгина И.Ф.	Математика	6	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.7.1	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Математика (в 2-х частях)	5	Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)
1.2.3.1.7.2	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Математика (в 3-х частях)	6	Издательство «Ювента» (структурное подразделение ООО «С-инфо»)
1.2.3.1.9.1	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.	Математика	5	ООО «Русское слово-учебник»

1.2.3.1.9.2	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.	Математика	6	ООО «Русское слово- учебник»
1.2.3.1.9.3	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.	Математика: алгебра и геометрия	7	ООО «Русское слово- учебник»
1.2.3.1.9.4	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.	Математика: алгебра и геометрия	8	ООО «Русское слово- учебник»
1.2.3.1.9.5	Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.	Математика: алгебра и геометрия	9	ООО «Русское слово- учебник»
1.2.3.1.10.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Математика. 5 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	5	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.1.10.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Математика. 6 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	6	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.1.11.1	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика	5	ООО «ДРОФА»
1.2.3.1.11.2	Муравин Г.К., Муравина О.В.	Математика	6	ООО «ДРОФА»
1.2.3.1.11.3	Муравин Г.К., Муравин К.С., Муравина О.В.	Алгебра	7	ООО «ДРОФА»

1.2.3.1.11.4	Муравин Г.К. Муравин К.С., Муравина О.В.	Алгебра	8	ООО «ДРОФА»
1.2.3.1.11.5	Муравин Г.К. Муравин К.С., Муравина О.В.	Алгебра	9	ООО «ДРОФА»
1.2.3.1.12.1	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика. 5 класс.	5	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.12.2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика. 6 класс.	6	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.1.12.3	Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н.	Математика. Наглядная геометрия	5-6	ООО «ДРОФА»
1.2.3.2				
1.2.3.2.3.1	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	7	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.3.2	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	8	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.3.3	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.4.1	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И.	Алгебра. 7 класс	7	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.4.2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И.	Алгебра. 8 класс	8	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.4.3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И.	Алгебра. 9 класс	9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.5.1	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Те- ляковского С.А.	Алгебра	7	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.5.2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Те- ляковского С.А.	Алгебра	8	ОАО «Издательство «Просвещение»

1.2.3.2.5.3	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Те- ляковского С.А.	Алгебра	9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.7.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Алгебра. 7 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	7	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.2.7.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Алгебра. 8 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	8	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.2.7.3	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Алгебра. 9 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	9	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.2.8.1	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	«Алгебра. 7 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	7	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.2.8.2	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	«Алгебра. 8 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	8	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.2.8.3	Мерзляк А.Г., Поляков В.М.	«Алгебра. 9 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	9	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.2.11.1	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.	Алгебра	7	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.11.2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.	Алгебра	8	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.2.11.3	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.	Алгебра	9	ОАО «Издательство «Просвещение»

1.2.3.3				
1.2.3.3.1.1	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. и др.	Геометрия. 7 класс	7	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.1.2	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Геометрия. 8 класс	8	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.1.3	Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.	Геометрия. 9 класс	9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.2.1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.	Геометрия. 7-9 классы	7-9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.3.1	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / под ред. Садов- ничего В.А.	Геометрия	7	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.3.2	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / под ред. Садов- ничего В.А.	Геометрия	8	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.3.3	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / под ред. Садов- ничего В.А.	Геометрия	9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.4.1	Глейзер Г.Д.	Геометрия	7	ООО «БИНОМ. лабора- тория знаний»
1.2.3.3.4.2	Глейзер Г.Д.	Геометрия	8	ООО «БИНОМ. лабора- тория знаний»
1.2.3.3.4.3	Глейзер Г.Д.	Геометрия	9	ООО «БИНОМ. лабора- тория знаний»
1.2.3.3.5.1	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Геометрия. 7 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	7	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.3.5.2	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Геометрия. 8 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	8	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»

1.2.3.3.5.3	Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.	«Геометрия. 9 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	9	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА- ГРАФ»
1.2.3.3.6.1	Погорелов А.В.	Геометрия	7 - 9	ОАО «Издательство «Просвещение»
1.2.3.3.8.1	Шарыгин И.Ф.	Геометрия	7-9	ООО «ДРОФА»

Приложение 2

Перечень региональных мероприятий по математике на 2 половину 2018 года (составлен на основе Межведомственного календаря массовых мероприятий с участием обучающихся образовательных организаций, учреждений культуры, спорта и молодежной политики Ярославской области на 2018 год (с изменениями на 17 мая 2018 года))

Сроки проведения в 2018 г.	Наименование	Ответственная организация
Сентябрь-декабрь	Ярославский областной турнир математических боев	ДО ЯО, ГОУ ДО ЯРИ-ОЦ «Новая школа»
Август	Летний образовательный лагерь «ОЛИМП»	ДО ЯО, ГОУ ДО ЯРИ-ОЦ «Новая школа»
Сентябрь-октябрь	Региональная олимпиада школьников по математике	ДО ЯО, ГОУ ДО ЯРИ-ОЦ «Новая школа»
Октябрь-ноябрь	Интернет-турнир по математике	ДО ЯО, ГУ ЯО ЦТИСО
Октябрь-ноябрь	Интернет-конкурс по математике	ДО ЯО, ГУ ЯО ЦТИСО
Декабрь 2018-январь 2019	Зимняя математическая школа	ДО ЯО, ГОУ ДО ЯРИ-ОЦ «Новая школа»
Декабрь	Церемония награждения победителей и призеров региональной олимпиады школьников по математике, Ярославского областного турнира математических боев	ДО ЯО, ГОУ ДО ЯРИ-ОЦ «Новая школа»