

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры ЕНиМД протокол № 1 от 19.08.2019 г.

**О ПРЕПОДАВАНИИ
МАТЕМАТИКИ В 2019/2020
УЧЕБНОМ ГОДУ**

*Трушкина Т. П.,
методист КРИПКиПРО*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перспективы развития образования на 2019-2020 уч. г. **3**
Национальный проект «Образование
Планы развития Федеральных государственных
образовательных стандартов
Научно-образовательный центр «Кузбасс»
Кузбасские школы – опорные школы РАН
2. Особенности преподавания учебных предметов образователь-
ной области «Математика и информатика»
в 2019-2020 учебном году..... **8**
Основная школа (5 – 9 классы)
Старшая школа (10 – 11 классы)
3. Государственная итоговая аттестация по программам основного
и среднего общего образования..... **15**
Единый государственный экзамен по математике
Государственная итоговая аттестация 9-х классов в форме
ОГЭ
Государственная итоговая аттестация по математике в 2020
г.
4. Учебники, рекомендуемые к использованию при реализации
учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»
в 2019/2020 учебном году..... **21**
5. Нормативно-методическое обеспечение преподавания
математики в соответствии с ФГОС..... **28**
Нормативное обеспечение преподавания математики в соот-
ветствии с ФГОС
Материалы по итоговой аттестации
Иные информационные источники

1. Перспективы развития образования на 2019-2020 уч. г.

В 2019-2020 учебном году продолжится реализация **нацпроекта «Образование»**. Цель проекта: вхождение Российской Федерации к 2024 году в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования посредством обновления содержания и технологий преподавания общеобразовательных программ, вовлечения всех участников системы образования (обучающиеся, педагоги, родители (законные представители), работодатели и представители общественных объединений) в развитие системы общего образования, а также за счет обновления материально-технической базы. Его общий бюджет составит почти 784,5 млрд рублей. О нацпроекте «Образование» можно всё узнать на онлайн-портале Минпросвещения РФ – <https://projectobrazovanie.ru>

Паспорт НП «Образование» утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16 и включает в себя десять федеральных проектов, содержание четырех из которых наиболее близко к образованию школьников. Это проекты «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда» и «Учитель будущего».

Проект «Современная школа»

Задача проекта: внедрение в российских школах новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предмету «Технология».

Главные цифры проекта (к 2024 году):

проведение комплексной оценки качества общего образования в 85 субъектах России, создание современной материально-технической базы в 16 тысяч школ в сельской местности и малых городах 80 субъектов Российской Федерации, создание новых мест в общеобразовательных организациях для 230 тысяч детей, участие 70% школьников в различных формах сопровождения и наставничества, реализация общеобразовательных программ в сетевой форме 70% организаций начального, основного и среднего общего образования, строительство и введение в эксплуатацию не менее 25 школ с привлечением частных инвестиций.

Проект «Учитель будущего»

Задача проекта: внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников, охватывающей не менее 50% учителей общеобразовательных организаций.

Главные цифры проекта (к 2024 году): повышение уровня профессионального мастерства 50% педагогических работников, создание сети центров непрерывного повышения квалификации во всех субъектах России, участие

70% учителей в возрасте до 35 лет в различных формах поддержки и сопровождения обучающихся в первые 3 года работы.

Проект «Успех каждого ребенка»

Задача проекта: формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся.

Главные цифры проекта (к 2024 году): создание в 85 субъектах России региональных центров выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, обновление материально-технической базы в сельской местности для занятий физкультурой и спортом для 935 тысяч детей, создание 245 детских технопарков «Кванториум» и 340 мобильных технопарков «Кванториум» для 2 млн детей, охват дополнительными общеобразовательными программами не менее 70% детей с ограниченными возможностями здоровья.

Проект «Цифровая образовательная среда»

Задача проекта: создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.

Главные цифры проекта (к 2024 году): внедрение целевой модели цифровой образовательной среды по всей стране, внедрение современных цифровых технологий в образовательные программы 25% общеобразовательных организаций 75 субъектов Российской Федерации для как минимум 500 тысяч детей, обеспечение 100% образовательных организаций в городах Интернетом со скоростью соединения не менее 100 Мб/с, в сельской местности – 50 Мб/с, создание сети центров цифрового образования, охватывающей в год не менее 136 тысяч детей.

Основной целевой показатель для общего образования — это средневзвешенный результат Российской Федерации в группе международных исследований качества общего образования, который, при базовом значении 14,5 должен измениться к 2024 году до 10. Этот показатель рассчитывается на основе места Российской Федерации в общем рейтинге стран по результатам восьми международных исследований качества общего образования:

- PIRLS (4 класс) по качеству чтения и понимания текста;
- TIMMS (4 класс) по математическому направлению;
- TIMMS (4 класс) по естественнонаучному направлению;
- TIMMS (8 класс) по математическому направлению;
- TIMMS (8 класс) по естественнонаучному направлению;
- PISA по направлению математическая грамотность;
- PISA по направлению естественнонаучная грамотность.

Подробно с результатами исследований можно познакомиться в докладе «Возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны» (по результатам международных исследований качества общего образования), который был сделан Г.С. Ковалевой, руководителем Центра оценки качества образования ФГБ-НУ «Институт стратегии развития образования РАО», к.п.н. на заседании Президиума РАО 27 июня 2018 г. (https://docviewer.yandex.ru/view/97521546/?*=)

Перспективы развития Федеральных государственных образовательных стандартов

После многократных обсуждений в рабочих группах, в апреле 2019 года проект стандарта был представлен для общественного обсуждения.

Анализ содержания проекта ФГОС ООО показал, что нет существенных методологических отличий от модели действующих стандартов. Стандарт также базируется на формировании трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Структура образовательных программ и требования к условиям их реализации также осталась без изменений.

Наиболее существенным отличием представленного проекта от действующего ФГОС является комплект приложений «Требования к предметным результатам освоения учебного предмета, выносимым на промежуточную и итоговую аттестацию». Данные приложения сформулированы по каждому учебному предмету обязательной части учебного плана и распределены по годам обучения.

С нашей точки зрения, такой подход очень рационален. Учащиеся при переходе из одной школы в другую, не будут испытывать больших затруднений, попадая в классы, где математика изучается по другим учебникам.

Проект Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования можно найти по ссылке: <https://www.preobra.ru/fgosooo19>

Научно-образовательный центр «Кузбасс»

В области создан научно-образовательный центр мирового уровня «Кузбасс» (распоряжение правительства Кемеровской области-Кузбасса от 10.06.2019 г. № 333-р, г. Кемерово)

Научно-образовательный центр «Кузбасс» предназначен для координации усилий научных лабораторий вузов Кемеровской области и базовых промышленных предприятий по проведению научных исследований и образовательной работы в рамках решения теоретических и прикладных проблем в области технологического и кадрового обеспечения промышленности реги-

она. По словам губернатора С. Е. Цивилёва, без решения проблем «золотого треугольника» (наука – образование – производство) и запуска НОЦ невозможно осуществить технологический рывок. Научно-образовательный центр «Кузбасс» сможет обеспечить прямое взаимодействие со стейкхолдерами региона с целью развития прикладной науки.

Цели научно-образовательного центра

- Достижение мирового лидерства в области эффективной разведки, добычи, транспортировки и глубокой переработки твердых полезных ископаемых, машиностроения, химии
- Развитие производства экологически чистой энергии
- Реализация комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла
- Организация высокотехнологичных производств
- Кооперация с ведущими российскими и зарубежными научно-исследовательскими и производственными центрами

Задачи научно-образовательного центра

- Координация усилий научных лабораторий вузов Кемеровской области и базовых промышленных предприятий по проведению научных исследований и образовательной работы в области технологического и кадрового обеспечения промышленности региона
- Обеспечение взаимодействия науки и практики (образовательных организаций и стейкхолдеров региона), направленного на развитие прикладной науки
- Повышение качества физико-математического и естественно научного образования в организациях общего и дополнительного образования
- Активизация профориентационной работы со школьниками, обеспечивающая кадрами науку и производство для решения производственных задач

Комплекс мероприятий

- Расширение сети классов и школ углубленного и профильного изучения предметов
- Расширение инструментов и механизмов выявления и развития высокомотивированных и социально активных детей и молодежи
- Увеличение количества олимпиад, конференций, творческих конкурсов

- Обучение школьников в рамках профильных смен
- Практическое применение современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей качество и доступность образования
- Внедрение новых форм наставничества детей и молодежи с участием представителей работодателей и др.
- Повышение открытости образовательных организаций и установление социального партнерства школ с местными сообществами, вузами, колледжами, техникумами, работодателями.

Подробнее за деятельностью научно-образовательного центра можно следить на сайте проекта: <https://nauka.ruobr.ru/>,

на сайте Администрации Кемеровской области: <https://ako.ru/news/obrazovanie>,

а также в группе в социальных сетях: В Контакте – https://vk.com/noc_kuzbass

Кузбасские школы – опорные школы РАН

Три кузбасские школы вошли в список «Опорных школ» под эгидой Российской академии наук.

В декабре 2018 года Президентом РФ дано поручение поддержать инициативу Российской академии наук по созданию в субъектах РФ «опорных школ». Цель создания – выявление и обучение талантливых детей, ориентация школьников на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий, развитие интеллектуального потенциала регионов и страны. 31 мая состоялось заседание комиссии РАН по научно-организационной поддержке базовых (опорных) школ, где был утвержден список 108 школ из 32 субъектов РФ (всего в стране — более 42 тыс. школ). В данный список вошли три кузбасские образовательные организации: Городской классический лицей города Кемерово, Лицей № 84 города Новокузнецка, Лицей № 20 города Междуреченска. Всего в СФО определено 18 «опорных школ» из 6 субъектов.

Критерии включения в список опорных школ РАН были следующие: обеспечение высоких результатов достижения школьников в предметных олимпиадах и конкурсах на федеральном и международном уровнях; использование для образовательной деятельности ресурсов научных институтов РАН и других научно-исследовательских и образовательных организаций; реализация кадрового потенциала для формирования исследовательских умений обучающихся; опыт организации профильного обучения, сетевого взаимодействия с другими образовательными организациями по решению

задач развития исследовательских умений, творческих способностей обучающихся в области научных исследований.

Региональным научно-образовательным центром поддержки опорных школ РАН на территории Кемеровской области определен Кемеровский государственный университет. Региональным координатором назначен академик РАН, научный руководитель Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН Алексей Конторович. Реализация проекта начинается с 1 сентября 2019 года.

Плюсы участия в проекте: повышение качества образования и его доступности для учащихся, которые ориентированы на освоение научных знаний и достижений в науке; привлечение науки и современных технологий в образовательный процесс, что соответствует задачам национального проекта «Образование»; создание методических центров на базе опорных школ. Кроме того, планируется укрепление материально-технической базы выбранных школ. «Опорные школы» станут активными участниками научно-образовательного центра «Кузбасс».

2. Особенности преподавания учебных предметов «Математика», «Алгебра» и «Геометрия» образовательной области «Математика и информатика» в 2019-2020 учебном году

В 2019-2020 учебный год – год завершения перехода на Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования (ФГОС ООО) (Приказ МОиН РФ от 17.012.2010 № 1897). В настоящее время в Кузбассе завершена реализация Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 г. в основной школе и все образовательные организации завершают переход на ФГОС ООО.

В образовательных организациях, являющихся апробационными площадками по введению ФГОС СОО, в 10-11х классах обучение будет осуществляться в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

Основная школа (5 – 9 классы)

Согласно ФГОС ООО в 5-6 классах предмет «Математика» входит в обязательную предметную область «Математика и информатика». В 7-9-х классах данная предметная область включает учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия». Распределение часов по данным учебным предметам по 5-и дневной и 6-ти дневной учебной неделе представлено в таблице.

Распределение часов по 5-и и 6-и дневной учебной неделе

Предметная область	Учебные предметы / Классы	Количество часов в неделю				
		5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс

Математика и информатика	Обязательная часть Математика	5	5			
	Алгебра			3	3	3
	Геометрия			2	2	2

Увеличение часов на реализацию учебных предметов «Математика» в 5-6-х и 7-9-х классах может осуществляться за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений, что рекомендуется сделать для классов повышенного уровня математической подготовки, а также с целью осуществления предпрофильной подготовки.

Содержание математического образования в условиях реализации ФГОС ООО и основных идей Концепции развития математического образования представлено в «Примерной основной образовательной программе основного общего образования» (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 г., № 1/15; реестр примерных основных образовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации; <http://fgosreestr.ru>).

Принципиальным отличием новой примерной программы является то, что и планируемые результаты и содержание предмета рассматривается отдельно для 5-6 и 7-9 классов.

Программа имеет дифференцированный характер, как на уровне содержания образования, так и на уровне требований к результатам.

Структура содержательного раздела программы:

- Содержание курса математики в 5–6 классах.
- Содержание курса математики в 7–9 классах.
- Содержание курса математики в 7-9 классах (углублённый уровень).

Планируемые предметные результаты имеют следующую структуру:

- *выпускник научится* в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне);
- *выпускник получит возможность* научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях);
- *выпускник научится* в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне);
- *выпускник получит возможность* научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях);

– *выпускник получит возможность научиться* в 7-9 классах (для успешного продолжения образования на углублённом уровне).

Планируемые предметные результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. В этот блок включается такой круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся текущую и промежуточную аттестацию, так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля. Основные цели такого включения – предоставить обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. Достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания.

Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является активизация деятельно-

сти обучающихся. В соответствии с требованиями ФГОС ООО предусматривается значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Это следующие методы: кейс-метод, метод проектов, проблемный, метод развития критического мышления, эвристический, исследовательский метод, метод модульного обучения и др.

Современный урок должен строиться основе принципа системно-деятельностного подхода. Системно-деятельностный подход определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирование изучаемых процессов, использование различных источников информации, в том числе информационного пространства сети Интернет, предполагает организацию учебного сотрудничества различных уровней: учитель – ученик, ученик – ученик, ученик – группа учащихся.

Старшая школа (10 – 11 классы)

В 2019-2020 учебном году обучение в 10-11-х классах общеобразовательных организаций (за исключением апробационных площадок по введению ФГОС СОО) продолжится в соответствии с требованиями Федерального БУП 2004 г., разработанного на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 года (ФКГОС). 10- 11-е классы образовательных организаций, являющихся апробационными площадками по введению ФГОС СОО, будут обучаться в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

Главная цель введения ФГОС СОО заключается в создании условий, позволяющих решить стратегическую задачу российского образования - повышение качества образования, достижение новых образовательных результатов, соответствующих современным запросам личности, общества и государства. В новом стандарте сохраняется профильный принцип образования. ФГОС СОО для 10-11 классов определены 5 профилей обучения:

- естественно-научный,
- гуманитарный,
- социально-экономический,
- технологический
- универсальный.

Одна из целей профильного обучения – создание условий для дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных планов. Переход общеобразовательных учреждений на обучение учащихся 3-

ей ступени по их индивидуальным планам становится важным звеном в системе непрерывного образования человека и служит достижению главных целей модернизации общего образования, росту его качества и эффективности. Структура федерального базисного учебного плана позволяет вводить индивидуальный учебный план (ИУП) по всем базовым, профильным предметам и курсам по выбору.

Учебный план профиля обучения и (или) индивидуальный учебный план должны содержать 11 (12) учебных предметов и предусматривать изучение не менее одного учебного предмета из каждой предметной области, определенной ФГОС СОО. «Математика» относится к числу предметов, общих для включения во все учебные планы. В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального проекта.

Для учеников появляется возможность выбора учебных предметов. Эта система включает в себя весь спектр изучения предметов по различным вариантам: по базовому варианту, по углубленному варианту, возможность выбрать курс по выбору. Ученик самостоятельно с помощью родителей выбирает предметы в базовом или углубленном уровнях, сочетает их в виде индивидуального учебного плана, с учетом норматива учебного времени, установленного САНПиНами.

Математику предлагается изучать по различным вариативным программам, обеспечивающим ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие личности, познавательных и созидательных способностей.

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) содержит три варианта примерных программ по математике:

- Компенсирующая базовая программа;
- Основная базовая программа;
- Углубленный уровень.

В условиях реализации идей профильного образования общеобразовательным курсом является курс (4 часа в неделю), предполагающий лишь минимальную математическую подготовку учащихся, которые не имеют склонности к изучению математики и не будут претендовать на сдачу ЕГЭ по математике профильного уровня. Курс математики в классах базового уровня дает представление о роли математики в современном мире, о способах применения математики в технике и в гуманитарных сферах, акцент делается на раскрытии роли математики как элемента человеческой культуры, практическом применении математики. Целью общеобразовательного курса математики является развитие абстрактного, логического и алгоритмического мышления, т.е. тех свойств личности, которые необходимы человеку для свободного функционирования в обществе.

Содержание углубленного курса математики (6 часов в неделю) ориентировано на тех учащихся, которые выбирают области деятельности, где математика играет роль аппарата, средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Углубленный курс математики для естественнонаучного и социально-экономического профиля должен обеспечить возможность успешной сдачи ЕГЭ по математике на уровне, достаточным для поступления в те вузы, где математика не является профилирующим предметом.

Для тех обучающихся, для которых владение математическим аппаратом, является неотъемлемой и главной частью образования с точки зрения целей, которые они перед собой ставят, предназначен технологический профиль (физико-математический, инженерный, информационно-технологический). Соответствующий курс математики должен создавать условия учащимся не только поступления в любое высшее учебное заведение по специальностям, требующим высокого уровня владения математикой, но для успешного обучения их в соответствующем вузе.

Образовательные организации выбирают программы и УМК, включенные в федеральный перечень учебной литературы, в соответствии с профилем классов.

Планируемые результаты обучения уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО выделяются в четыре вида:

- «Выпускник научится - базовый уровень»,
- «Выпускник получит возможность научиться - базовый уровень»,
- «Выпускник научится - углубленный уровень»,
- «Выпускник получит возможность научиться - углубленный уровень».

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения.

При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в контрольные материалы, как на итоговой аттестации, так и при текущем и промежуточном оценивании.

Следует обратить внимание на то, что существенно изменяются требования к метапредметным результатам. Если на предыдущей ступени ставились задачи формирования универсальных учебных действий регулятивного, познавательного и коммуникативного характера, обеспечивающих самостоятельность обучающихся в их учебной деятельности. То в ФГОС СОО фиксируется необходимость освоения компетенций более широкого плана. Здесь говорится уже о приобретении более общих в своей применимости универ-

сальных умений, чрезвычайно важных и значимых не только в собственно образовательной деятельности, но в каждой сфере и в составе любой практической человеческой деятельности.

В 10-х классах продолжается и завершается смена акцента в соотношении двух принципиально разных уровней организации образовательного процесса, связанных в первом случае с организацией благоприятных условий для приобретения обучающимися первичного опыта осуществления регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий под руководством и при направляющей роли педагога, во-втором – с организацией процесса целенаправленного опережающего формирования у обучающихся умений самостоятельно и осознанно организовывать и осуществлять образовательный процесс: постановку учебных целей и задач, прогнозирование сроков и планирование путей достижения, выбирать и реализовывать средства и способы организации познавательных, коммуникативных действий в соответствии с меняющейся ситуацией, проводить контроль и оценку результатов и хода учебных действий, корректировать их в случае необходимости. По мере освоения универсальных регулятивных, познавательных и коммуникативных учебных действий возрастает значение самостоятельности обучающихся в организации осуществления информационно-познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Рабочая программа предмета, курса геометрии с учетом требований ФГОС ООО должна содержать следующие компоненты: 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса; 2) содержание учебного предмета, курса; 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. Обращаем внимание, что по решению образовательной организации рабочие программы учебных предметов (курсов), сформированные в предыдущие годы, могут содержать и другие разделы. Как и в предыдущие годы, учитель может разрабатывать свою рабочую программу на основе программы (рабочей программы) автора УМК по учебному предмету (если в программе указано, что она составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и (или) примерной программой учебного предмета, и учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию). Рабочие программы составляются на учебный курс по предмету или на уровень образования. Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами:

- «Просвещение» (www.prosv.ru);
- Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» – «Астрель» (<https://drofa-ventana.ru/contacts/-www.drofa.ru>);
- «Русское слово» (www.russkoe-slovo.ru).

Также обращаем внимание, что содержание материала в тематическом планировании (п. 3 рабочей программы) должно соответствовать разделу содержания предмета (п. 2 рабочей программы).

3. Государственная итоговая аттестация по программам основного и среднего общего образования

В настоящее время в Российской Федерации сформирована единая система оценки качества образования (ЕСОКО), которая позволяет вести мониторинг знаний учащихся на разных ступенях обучения в школе, оперативно выявлять и решать проблемы системы образования в разрезе предметов, школ и регионов.

Сложившаяся система оценки качества школьного образования включает ряд процедур, проводящихся на регулярной основе:

1. Государственная итоговая аттестация по программам основного и среднего общего образования (ОГЭ, ЕГЭ и ГВЭ).
2. Национальные исследования качества образования (НИКО);
3. Всероссийские проверочные работы (ВПР);
4. Международные сопоставительные исследования качества образования.

Единый государственный экзамен по математике

Первая важная процедура этой системы – *единый государственный экзамен (ЕГЭ)*, который является обязательным для всех выпускников школ с 2009 года. С 2015 введен года двухуровневый ЕГЭ по математике. Выпускники 2019 года не могли сдавать сразу и базовый, и профильный ЕГЭ по математике. Выпускник должен был выбрать только один уровень экзамена. Базовая и профильная математика проходили в один день.

Таблица 1

Количество участников ЕГЭ по математике в Кемеровской области

Учебный предмет	Кол-во человек в	
	2018	2019
Математика базовая	10369	5140
Математика профильная	6357	5734

Анализ таблицы 1 показал, что участники ЕГЭ по математике стали более осознано выбирать уровень экзамена.

Таблица 2

Результаты ЕГЭ по базовой математике в 2018 и 2019 гг.

Результат		Кемеровская область	
		2018 г.	2019 г.
Не преодолели минимального балла		134 чел.	158 чел.
Средний балл:	по Кузбассу	4,49	4,27

	по России	4,29	4,1
Получили «4»		3080	1838
Получили «5»		6264	2419

Перераспределение количества выпускников по уровням экзамена ожидаемо привело к изменению результатов, как на базовом, так и на профильном уровне. При этом на базовом уровне результаты ухудшились как по Кузбассу, так и по России. Это объясняется тем, что более сильные и мотивированные учащиеся выбрали профильный уровень экзамена.

Таблица 3

Результаты ЕГЭ по профильной математике в 2018 и 2019 гг.

Результат		Кемеровская область	
		2018 г.	2019 г.
Не преодолели минимального балла		355 чел.	332 чел.
Средний балл:	по Кузбассу	50,04	55,49
	по России	49,8	56,5
Получили от 81 до 99 баллов		95	283
Получили 100 баллов		1	3

Результаты профильного ЕГЭ на порядок улучшились, так как учащиеся, которые шли на этот экзамен "на всякий случай" в этом году были лишены этой возможности.

Элементный анализ ЕГЭ показал, что менее 60 % учащихся, т. е. ниже запланированных результатов, справились с заданиями № 7 (задача на производную), № 8 (стереометрическая задача), № 12 (задача на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций). Несколько лучше, чем в предыдущие годы, участники экзамена выполнили задание № 13. Это в первую очередь это связано с типом самого задания. Традиционно низкие результаты выполнения геометрических задач с развернутым ответом (№14 и №16).

Государственная итоговая аттестация 9-х классов в форме ОГЭ

Вторая важная процедура системы оценки качества образования – ***государственная итоговая аттестация 9-х классов (ГИА-9)***, ключевой формой которой является основной государственный экзамен (ОГЭ). По результатам ГИА-9 школьник может продолжить обучение в старшей школе и в учреждениях среднего профессионального образования.

Таблица 4

Динамика результатов ОГЭ по предмету за 3 года

	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Получили «2»	2768	11,77	1906	7,68	1503	5,75

Получили «3»	5872	24,97	6361	25,63	5718	21,87
Получили «4»	12067	51,31	13929	56,12	15982	61,14
Получили «5»	2812	11,96	2624	10,57	2939	11,24

Анализируя качественную успеваемость по региону, можно отметить положительную динамику. Но при этом следует отметить, что доля выпускников, которые получили отметку «5» не является стабильной. Следует отметить, что в 2019 году уменьшилась доля участников ОГЭ, которые получили отметки «2» и «3». Увеличивается доля выпускников, которые получили отметку «4».

В целом можно отметить положительную динамику в освоении разделов математики при решении заданий базового уровня сложности на ОГЭ (9 класс). Традиционно вызвали наибольшую трудность у учащихся задания направленные на проверку умения выполнять преобразования алгебраических выражений, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки (№ 12). Обращаем внимание на стабильно низкий уровень выполнения заданий повышенной сложности и высокого уровня сложности. Выполнение заданий второй части требует от выпускников не только устойчивых предметных знаний, но и метапредметных универсальных учебных действий, позволяющих применять нестандартные подходы к решению задачи и прогнозировать получаемые реальные результаты.

И на ЕГЭ и на ОГЭ при оформлении решений задач с развёрнутым ответом отмечаются погрешности: неправильные чертежи, недостаточная доказательность рассуждений, отсутствие аргументации решений; недостаточно устойчивые навыки использования основных математических методов, отрабатываемых в школьном курсе математики; непонимание значительной частью участников экзамена сути требования «доказать» в геометрических задачах; поверхностный взгляд на условие задачи, склонность упростить его на свой взгляд, неверная трактовка условия задачи; недостаточная подготовленность учащихся к решению нестандартных математических задач.

Более подробно все достижения, проблемы и перспективы будут рассмотрены на вебинарах:

Тема	Дата, время
Анализ результатов ОГЭ по математике 2019. Модель ОГЭ по математике 2020 года	12.09.2019 14.30
Анализ результатов ЕГЭ по математике 2019 на базовом и профильном уровне	26.09.2019 14.30
Анализ диагностического экзамена по математике в форме ОГЭ. Требования к оформлению задач с развёрнутым ответом глазами эксперта предметной комиссии	19.12.2019 14.30

Анализ диагностического экзамена по математике. Требования к оформлению задач с развернутым ответом глазами эксперта предметной комиссии	16.01.2020 14.30
Готовимся к ОГЭ по математике по новой модели	19.03.2020 14.30

Прямая трансляция интернет-семинаров будет доступна на сайте КРИПКиПРО (<http://do.kuz-edu.ru>) и на официальном канале КРИПКиПРО на YouTube(<https://www.youtube.com/user/kripkipro>).

Государственная итоговая аттестация в 2020 г.

На сайте ФИПИ выставлены демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов (КИМ) для проведения в 2020 году основного государственного экзамена по математике и единого государственного экзамена 2020 года по математике на базовом и профильном уровне.

Изменений в КИМах ЕГЭ по математике изменений нет. А вот ОГЭ в следующий год будет поводится по новой модели. Причина тому – завершается переход на федеральные государственные стандарты.

С результатами итоговой аттестации по математике на федеральном уровне можно ознакомиться в подробном аналитическом отчете ФИПИ, а с результатами в Кемеровской области — в пособиях на сайте ГУ Областной центр мониторинга качества образования Кемеровской области

Новая модель ОГЭ по математике на ГИА 2020

Следует отметить, что проект Демоверсии ОГЭ 2020 г. отличается от перспективной модели, которая предлагалась ранее. Принципиальных отличий предложенной новой версии от действующей в 2019 г. модели КИМов по математике не много. Работа содержит 26 заданий и состоит из двух частей. Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развернутым ответом.

Прежним осталось время, отведённое на выполнение письменной работы - 3 ч 55 мин.

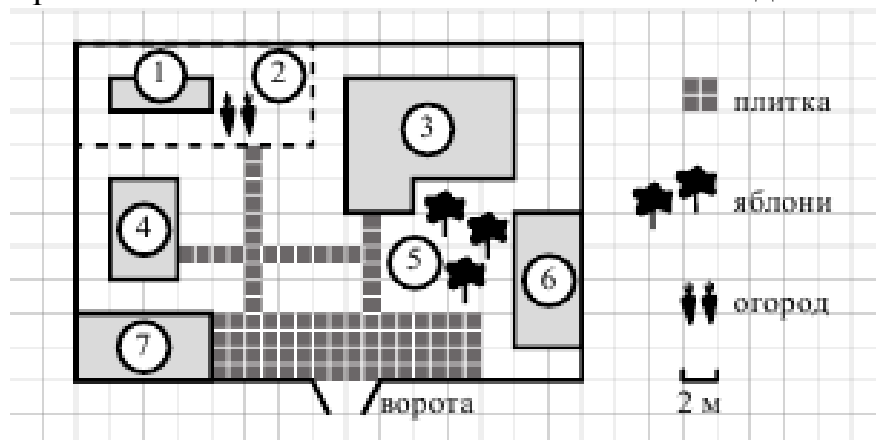
Первое отличие: нет разделение заданий на модули по алгебре и геометрии. В связи с этим остается открытым вопрос, как выставлять отметки по двум предметам БУП – алгебре и геометрии?

Второе отличие связан с блоком заданий №1-№5. Эти задания связаны прежде всего с проверкой не только предметных результатов обучения математике, но и метапредметных результатов согласно ФГОС ООО.

Задания 1-5. Первые 5 заданий в обновлённом КИМе – это совсем новый вид заданий для ОГЭ. Перед первым заданием дан рисунок (план участка на клетчатой бумаге) и текст к нему. Все 5 заданий связаны и с рисунком, и с текстом. Интересно, что все они так или иначе завязаны на вполне привычные бытовые ситуации. Подобные задачи близки к тому, что раньше

называлось «реальной математикой», задания №3 и №4 не обозначены как геометрические, но их вполне можно считать практическими заданиями по геометрии. Все заданий нельзя назвать сложными, но тут, определённо, понадобится внимание и довольно большое количество времени. Пример этих заданий в Демоверсии по математике.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева – гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1м X1м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

Задание 1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

Задание 2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

Задание 3. Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

Задание 4. Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____.

Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электроэнергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./(кВт ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

Ответ: _____.

Задания 6-26. Эти задания имеют аналоги в КИМах 2019 года, давайте пройдёмся подробнее по каждому из них.

№ задание в КИМ демоверсии 2020 г.	№ задание в КИМ 2019 г	Проверяемые элементы содержания / умения
Задание № 6	Задание № 1	Числа и вычисления. Уметь выполнять вычисления и преобразования
Задание № 7	Задание № 3	Квадратный корень. Нахождение приближенного значения корня, изображение числа точками на координатной прямой
Задание № 8	Задание № 4	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с квадратными корнями
Задание № 9	Задание № 6	Решать квадратные уравнения
Задание № 10	Задание № 9	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях
Задание № 11	Задание № 10	Графики функций, описывать их свой-

		ства
Задание № 12	Задание № 11	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями
Задание № 13	Задание № 12	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений, вычислять их числовые значения
Задание № 14	Задание № 13	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
Задание № 15	Задание № 14	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
Задание № 16	Задание № 16	Геометрические фигуры и их свойства. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
Задание № 17	Задание № 17	Геометрические фигуры и их свойства. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
Задание № 18	Задание № 18	Геометрические фигуры и их свойства. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
Задание № 19	Задание № 19	Геометрические фигуры и их свойства. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
Задание № 20	Задание № 20	Геометрические фигуры и их свойства. Оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
Часть 2		
Задание № 21	Задание № 21	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы
Задание № 22	Задание № 22	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
Задание № 23	Задание № 23	Строить график той или иной функции, указать, при каких значениях параметра этот график пересекается с другим графиком, касается его или имеет с ним несколько точек пересечения
Задание № 24	Задание № 24	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
Задание № 25	Задание № 25	Проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач

Задание № 26	Задание № 26	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
--------------	--------------	---

5. Учебники, рекомендуемые к использованию при реализации учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»

Согласно статье 8 части 1 пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ. При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона.

Федеральный перечень учебников опубликован на сайте Министерства образования: <http://mon.gov.ru>.

В приказе Министерства просвещения Российской Федерации № 345 от 28.12. 2018, в пункте №4, даны следующие разъяснения по вопросу реализации закупленных учебников: образовательную деятельность программам, вправе в течение трех лет использовать в образовательной деятельности приобретенные до вступления в силу настоящего приказа.

Перечень учебников по учебным предметам «Математика», «Алгебра», «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», вошедших в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 г № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования

Математика 5–6

1. Башмаков М.И.; Математика. В 2-х частях (Планета знаний); 5; ООО «Издательство Астрель»
2. Башмаков М.И.; Математика. В 2-х частях (Планета знаний); 6; ООО «Издательство Астрель»
3. Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др.; Математика (Сферы); 5; АО «Издательство «Просвещение»,
4. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.; Матема-

тика (Сферы); 6; АО «Издательство «Просвещение»

5. Виленкин А.Н., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др.; Математика 5 (Виленкин); 5; АО «Издательство «Просвещение»

6. А.Н. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков и др.; Математика 6 (Виленкин); 6; АО «Издательство «Просвещение»

7. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд; Математика 5 (Виленкин); 5; ООО «ИОЦ Мнемозина»

8. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд; Математика 6 (Виленкин); 6; ООО «ИОЦ Мнемозина»

9. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.; Математика (в 2-х частях); 5; ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

10. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.; Математика (в 3-х частях); 6; ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

11. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.; Математика; 5; ОАО «Издательство «Просвещение»

12. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф.; Математика; 6; ОАО «Издательство «Просвещение»

13. 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»

14. 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»

15. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.; «Математика. 5 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений; 5; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»

16. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.); «Математика. 6 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений; 6; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»

17. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.; Математика. 5 класс; 5; ОАО «Издательство «Просвещение»;

18. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.; Математика. 6 класс; 6; ОАО «Издательство «Просвещение»

19. Ткачева М.В.; Математика; 5; ОАО «Издательство «Просвещение»

20. Ткачева М.В.; Математика; 6; ОАО «Издательство «Просвещение»

Алгебра 7–9

1. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.; Алгебра (Сферы); 7; ОАО «Издательство «Просвещение»

2. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.; Алгебра (Сферы); 8; ОАО «Издательство «Просвещение»

3. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др.; Алгебра (Сферы); 9; ОАО «Издательство «Просвещение»

4. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.; Алгебра; 7; ОАО «Издательство» Просвещение»
5. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.; Алгебра; 8; ОАО «Издательство» Просвещение»
6. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.; Алгебра; 9; ОАО «Издательство» Просвещение»
7. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова, Шабунин М.И.; Алгебра. 7 класс; 7; ОАО «Издательство «Просвещение»
8. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова, Шабунин М.И.; Алгебра. 8 класс; 8; ОАО «Издательство «Просвещение»
9. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова, Шабунин М.И.; Алгебра. 9 класс; 9; ОАО «Издательство «Просвещение»
10. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Теляковского С.А.; Алгебра; 7; ОАО «Издательство «Просвещение»
11. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Теляковского С.А.; Алгебра; 8; ОАО «Издательство» Просвещение»
12. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Теляковского С.А.; Алгебра; 9; ОАО «Издательство «Просвещение»
13. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.; Алгебра (углубленный уровень); 7; ОАО «Издательство «Просвещение»
14. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Теляковского С.А.; Алгебра (углубленный уровень); 8; ОАО «Издательство «Просвещение»
15. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А.; Алгебра (углубленный уровень); 9; ОАО «Издательство» Просвещение»
16. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.; Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений; 7; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
17. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.; Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений; 8; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
18. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.); Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций; 9; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
19. Мерзляк А.Г., Поляков В.М. / под ред. Подольского В.Е.; Алгебра (углубленный уровень); 7; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
20. Мерзляк А.Г., Поляков В.М. /под ред. Подольского В.Е.; Алгебра (углубленный уровень); 8; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
21. Мерзляк А.Г., Поляков В.М. / под ред. Подольского В.Е.; Алгебра (углубленный уровень); 9; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
22. Мордкович А.Г.; Алгебра 7 в 2 ч.; 7; ООО «ИОЦ Мнемозина»

23. Мордкович А.Г.; Алгебра 8 в 2 ч.; 8; ООО «ИОЦ Мнемозина»
24. Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Алгебра 9 в 2 ч.; 9; ООО «ИОЦ Мнемозина»
25. Мордкович А.Г., Николаев Н.П.; Алгебра 7 в 2 ч. углубленный уровень; 7; ООО «ИОЦ Мнемозина»
26. Мордкович А.Г., Николаев Н.П.; Алгебра 8 в 2 ч. Углубленный уровень; 8; ООО «ИОЦ Мнемозина»
27. Мордкович А.Г., Николаев Н.П.; Алгебра 9 в 2 ч. Углубленный уровень; 9; ООО «ИОЦ Мнемозина»
28. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.; Алгебра; 7; ОАО «Издательство «Просвещение»
29. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.; Алгебра; 8; ОАО «Издательство «Просвещение»
30. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В.; Алгебра; 9; ОАО «Издательство «Просвещение»
31. Петерсон Л.Г., Абраров Д.Л., Чуткова Е.В.; Алгебра (в 3 частях); 7; ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»
32. Петерсон Л.Г., Агаханов Н.Х., Петрович А.Ю., Подлипский О.К., Рогатова М.В., Трушин Б.В.; Алгебра (в 3 частях); 8; ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»
33. Петерсон Л.Г., Агаханов Н.Х., Петрович А.Ю., Подлипский О.К., Рогатова М.В., Трушин Б.В.; Алгебра (в 2 частях); 9; ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»
34. Рубин А.Г., Чулков П.В.; Алгебра; 7; ООО «Баласс»
35. Рубин А.Г., Чулков П.В.; Алгебра; 8; ООО «Баласс»
36. Рубин А.Г., Чулков П.В.; Алгебра; 9; ООО «Баласс»

Геометрия 7–9

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.; Геометрия. 7-9 классы; 7-9; ОАО «Издательство «Просвещение»
2. Берсенев А.В., Сафонова Н.В.; Геометрия; 7; ОАО «Издательство «Просвещение»
3. Берсенев А.В., Сафонова Н.В.; Геометрия; 8; ОАО «Издательство «Просвещение»
4. Берсенев А.В., Сафонова Н.В.; Геометрия; 9; ОАО «Издательство «Просвещение»
5. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / под ред. Садовниченко В.А.; Геометрия; 7; ОАО «Издательство «Просвещение»
6. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / под ред. Садовниченко В.А.; Геометрия; 8; ОАО «Издательство «Просвещение»
7. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / под ред. Садовниченко В.А.; Геометрия; 9; ОАО «Издательство «Просвещение»
8. Козлова С.А., Рубин А.Г., Гусев В.А.; Геометрия; 7–9; ООО «Баласс»
9. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.; «Геометрия. 7 класс». Учебник для учащихся общеобразователь-

- ных учреждений; 7; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
10. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.); «Геометрия. 8 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений; 8; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
11. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. / под ред. Подольского В.Е.); «Геометрия. 9 класс». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций; 9; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
12. Мерзляк А.Г., Поляков В.М. / под ред. Подольского В.Е.); Геометрия (углубленный уровень); 7; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
13. Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (под ред. Подольского В.Е.); Геометрия (углубленный уровень); 8; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
14. Мерзляк А.Г., Поляков В.М. / под ред. Подольского В.Е.; Геометрия (углубленный уровень); 9; ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
15. Погорелов А.В.; Геометрия; 7-9; ОАО «Издательство «Просвещение»
16. Смирнова И.М., Смирнов В.А.; Геометрия 7–9; 7–9; ООО «ИОЦ Мнемозина»
17. Шарыгин И.Ф.; Геометрия; 7–9; ООО «ДРОФА»

Математика 10–11

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.; Математика. Алгебра и начала математического анализа; 10-11; ОАО «Издательство «Просвещение»
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.; Математика. Геометрия; 10–11; ОАО «Издательство «Просвещение»
3. Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / под ред. В.А. Садовниченко; Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровень); 10-11; ОАО «Издательство «Просвещение»
4. Вернер А.Л., Карп А.П.; Математика. Геометрия (базовый уровень); 10; ОАО «Издательство «Просвещение»
5. Вернер А.Л., Карп А.П.; Математика. Геометрия (базовый уровень); 11; ОАО «Издательство «Просвещение»
6. Гусев В.А., Рубин А.Г.; Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровни); 10; ООО «Баласс»
7. Гусев В.А., Рубин А.Г.; Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровни); 11; ООО «Баласс»
8. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.; Математика. Базовый и углублённый уровни; 10; ООО «Русское слово-учебник»
9. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А.; Математика. Базовый и углублённый уровни; 11; ООО «Русское слово-учебник»
10. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.; Математика.

Алгебра и начала математического анализа; 10; ОАО «Издательство «Просвещение»

11. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др.; Математика. Алгебра и начала математического анализа; 11; ОАО «Издательство «Просвещение»

12. Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) в 2 ч.; 10–11; ООО «ИОЦ Мнемозина»

13. Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) в 2 ч.; 10; ООО «ИОЦ Мнемозина»

14. Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) в 2 ч.; 11; ООО «ИОЦ Мнемозина»

15. Муравин Г.К., Муравина О.В.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень); 10; ООО «ДРОФА»

16. Муравин Г.К., Муравина О.В.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень); 11; ООО «ДРОФА»

17. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни); 10; ОАО «Издательство «Просвещение»

18. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни); 11; ОАО «Издательство «Просвещение»

19. Погорелов А.В.; Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровни); 10–11; ОАО «Издательство «Просвещение»

20. Смирнов В.А., Смирнова И.М.; Математика. Геометрия (базовый уровень); 10; ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»

21. Смирнов В.А., Смирнова И.М.; Математика. Геометрия (базовый уровень); 11; ООО «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»

22. Смирнова И.М.; Математика. Геометрия (базовый уровень); 10–11; ООО «ИОЦ Мнемозина»

23. Смирнова И.М., Смирнов В.А.; Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровни); 10; ООО «ИОЦ Мнемозина»

24. Смирнова И.М., Смирнов В.А.; Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровни); 11; ООО «ИОЦ Мнемозина»

25. Шарыгин И.Ф.; Математика. Геометрия (базовый уровень); 10–11; ООО «ДРОФА»

26. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.; Математика. Геометрия (углубленный уровень); 10; ОАО «Издательство «Просвещение»

27. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И.; Математика. Геометрия (углубленный уровень); 11; ОАО «Издательство «Просвещение»

28. Муравин Г.К., Муравина О.В.; Математика. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень; 10; ООО «ДРОФА»

29. Муравин Г.К., Муравина О.В.; Математика. Алгебра и начала

математического анализа. Углубленный уровень; 11; ООО «ДРОФА»

30. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И.; Математика. Геометрия. Углубленный уровень; 10; ООО «ДРОФА»

31. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И.; Математика. Геометрия. Углубленный уровень; 11; ООО «ДРОФА»

32. Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень); 10; ОАО «Издательство «Просвещение»

33. Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н.; Математика. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень); 11; ОАО «Издательство «Просвещение»

6. Нормативно-методическое обеспечение преподавания математики в соответствии с ФГОС

Нормативное обеспечение преподавания математики в соответствии с ФГОС

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». — Режим доступа : <http://kremlino.ru/acts/ba№k/41449> (Дата обращения 30.05.2019).

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 240 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». — Режим доступа : <http://kremlino.ru/acts/ba№k/43027>. (Дата обращения 30.05.2019).

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.06.2019 № 1325-р. — Режим доступа : <http://static.govername.ru/media/files/g5OvkCKBOKLEhAXj№94ogSBEIV39ObPA.pdf> (Дата обращения 30.05.2019).

4. 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., 29 июля 2017 г., 29 декабря 2017 г., 19 февраля 2018 г., 7 марта 2018 г., 27 июня 2018 г., 3 августа 2018 г., 25 декабря 2018 г., 6 марта 2019 г.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения Федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

6. Приказ Минобрнауки России от 14.02.2014 № 115 (ред. от 17.12.2018) «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов».

7. 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.

8. 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».

9. 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».

10. 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.

11. 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».

12. 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. № 413».

13. 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. № 413».

14. 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/primer№aja-os№ov№aja-obrazovatel№aja-programma-os№ovogo-obshchego-obrazova№ija.pdf> (Дата обращения: 15.06.2019).

15. 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/Primer№aya-os№ov№aya-obrazovatel№aya-programma-sred№ego-obshhego-obrazova№iya.pdf> (Дата обращения: 15.06.2019).

16. 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».

17. Приказ Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 года №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

18. Приказ Министерства Просвещения РФ от 8 мая 2019 г. № 233 «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 Просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».

19. 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/colotefile/109/prikaz-699-ot-09.06.2016-pereche№-orga№izacij.pdf> (Дата обращения 30.06.2019).

20. Приказ от 07.11.2018 Министерства Просвещения РФ № 190, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 1512 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».

21. 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. № 544н).

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

23. Приказ Минобрнауки РФ от 30 марта 2016 г. № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

24. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 29 января 2019 г. № 84 «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся образовательных организаций в 2019 году» (действует

в редакции приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 07.02.2019 № 104).

25. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 17 апреля 2019 г. № 473 «Об утверждении Методики расчета по показателю 2.9.19 Федерального плана статистических работ, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 06.05.2008 №671-р, «Средневзвешенный результат РФ в группе международных исследований, средневзвешенное место РФ».

26. Приказ от 06.05.2019 Министерства Просвещения РФ № 219, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 590 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся».

Материалы по итоговой аттестации

27. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ. — Режим доступа : <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (Дата обращения 23.08.2019).

28. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ. — Режим доступа : <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (Дата обращения 23.08.2019).

29. Официальный информационный портал ЕГЭ. — Режим доступа : <http://ege.edu.ru/> (Дата обращения 30.05.2019).

30. Федеральный институт педагогических измерений. — Режим доступа : <http://fipi.ru/> (Дата обращения 30.05.2019).

31. Яценко, И. В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года по математике [Электронный документ] // Яценко И. В., Семенов А. В., Высоцкий И. Р. Федеральный институт педагогических измерений. — М. : 2018. — 26 с. — Режим доступа : <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/a%alitcheskie-i-metodicheskie-materialy> (Дата обращения 30.05.2019).

32. Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2019 года. Математика : методические рекомендации по оцениванию выполнения заданий с развернутым ответом / авт.–сост. : И. Р. Высоцкий, О. Н. Косухин, А. В. Семенов, А. С. Трепалин — М, 2019, 88 с. — Режим доступа : <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmet%yh-komissiy-subektov-rf> (Дата обращения 30.05.2019).

33. Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2019 года. Математика : методические рекомендации по оцениванию выполнения заданий ОГЭ с развернутым ответом. / авт.–сост. : А. В. Семенов, М. А. Черняева. [Электронный документ] — М : ФИПИ, 2019 — 90 с. — Режим доступа : <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/dlya-predmet%yh-komissiy-subektov-rf> (Дата обращения 30.05.2019).

Иные информационные источники

34. Национальные исследования качества образования. Официальный сайт — Режим доступа : <https://www.eduNiko.ru/> (Дата обращения: 26.06.2019).
35. Проект концепции национальных исследований качества образования (НИКО). — Режим доступа : <https://www.eduNiko.ru/--c20b5> (Дата обращения 26.06.2019).
36. Проект Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования — Режим доступа : <https://www.preobra.ru/fgosooo19> (Дата обращения 11.06.2019).
37. Всероссийские проверочные работы. Официальный сайт. — Режим доступа : <https://4vpr.ru/> — (Дата обращения 26.06.2017).
38. ВПР. Федеральный институт оценки качества образования. — Режим доступа : <https://fioco.ru/ru/osoko/vpr/> (Дата обращения: 30.06.2019).
39. Федеральный перечень учебников. — Режим доступа : <http://fpu.edu.ru/fpu/> (Дата обращения 26.06.2019).
40. Оценка качества подготовки обучающихся на региональном уровне. Нормативно-правовая база. — Режим доступа : <http://coikko.ru/iNdex.php?do=cat&category=osNobsobrNpb> (Дата обращения 26.06.2019).