

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Методические рекомендации по реализации основных
образовательных программ с применением электронного обучения и
дистанционных образовательных технологий по учебному предмету
«Математика»**

Настоящие рекомендации разработаны на основе рекомендаций об организации образовательного процесса в 2019/20 учебном году в условиях профилактики и предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции в организациях, реализующих основные образовательные программы дошкольного и общего образования (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 08 апреля 2020 г. № ГД-161/04 «Об организации образовательного процесса») в целях оказания методической помощи при реализации образовательных программ основного общего, среднего общего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1. В условиях сложившейся эпидемиологической ситуации учителю математики необходимо внести коррективы в рабочие программы в части использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (видеолекция, видеоурок, онлайн – консультация), технических средств обучения и Интернет-ресурсов.

2. Рекомендуется в оставшийся период преподавание учебного предмета «Математика» укрупненными блоками, где блоком дается теоретический материал, далее обучающиеся выполняют задания через «Виртуальную школу». Учитель обеспечивает дистанционное взаимодействие с обучающимися в виде текстовых или аудио рецензий, устных онлайн консультаций.

3. При конструировании урока математики учителю рекомендуется подробно расписать ход занятия. При необходимости подготовить инструкцию по выполнению заданий для учеников с указанием времени выполнения заданий, возможностью выбора уровня сложности задания. Рекомендуется чередование видов работы на уроке: в форме онлайн, работа с ресурсами, работа с учебником, выполнение заданий в тетради.

4. Согласно п. 10.18 СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» «Непрерывная работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера должна составлять»:

- для обучающихся **5-7 классов – не более 20 минут,**
- для обучающихся **8-11 классов – 25 минут.**

Особое внимание следует обратить на то, что регламентировать необходимо не только непрерывную длительность работы с экраном монитора, но и суммарную ее продолжительность в течение дня и недели.

Необходимо помимо онлайн-обучения активно использовать другие формы дистанционной работы и чередовать разные виды деятельности.

Необходимо минимизировать или полностью исключить работу, при которой школьник при выполнении заданий должен их переписывать с экрана в тетрадь. Такая деятельность связана с постоянной сменой условий зрительной работы, а значит будет вызывать выраженное зрительное утомление.

Использование смартфонов для онлайн-обучения должно быть полностью исключено¹.

5. Согласно СанПиН 2.4.2.2821-10, с учетом требований по безопасности для здоровья рекомендуются следующие затраты времени на подготовку к занятиям дома для соответствующего возраста школьника:

- 5-й классы – 2 часа в день (примерно на каждый урок – 20-25 минут);
- 6-8-й классы – 2,5 часа в день (примерно на каждый урок – 30 минут);
- 9-11-й классы – 3,5 часа в день (п. 10.30 СанПиН) (примерно на каждый урок – 30 минут).

Учителю математики необходимо учитывать объем выполнения домашнего задания учеником в соответствии с временными рамками, избегать перегрузки ученика.

Домашнее задание должно содержать чередование работы обучающихся с учебником и электронными ресурсами.

6. Для проведения занятий в помощь учителю могут быть полезны видеолекции (таблица 1).

Таблица 1

Сайты, где размещены видеоуроки по математике

№ п/п	Сайт	Ссылка
1.	Образование. Обучение – Znaika TV. Знайка.ру	https://www.youtube.com/channel/UCWmEVmo5Wfz9x8fQTvWnuw/playlists--
2.	ПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА ЕГЭ 2020 СОТКА	https://www.youtube.com/channel/UCMAWmYP-y4HmWI0HETbQ6pA/playlists
3.	Валерий Волков ЕГЭ, ОГЭ	https://www.youtube.com/channel/UCLDpIKDTFBSwIYtAG0WpiBg/playlists
4.	TutorOnline	https://www.youtube.com/watch?v=GTwMbmfmeGI&list=PLSsIYv8E1ENxIhUE_eayScddkrAQ8bnK

¹ Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологии (<https://docs.edu.gov.ru/id1857>).

5.	Видеоуроки математики по	https://www.youtube.com/user/MathTutor777/playlists
6.	GetAClass – Просто математика	https://www.youtube.com/channel/UChE2sc5N7PfdV-yN2_ctvtg/playlists
7.	Школьная геометрия	https://www.youtube.com/channel/UCnda53eZLoIW090YACPJFaA/playlists
8.	ШКОЛА ОНЛАЙН	https://www.youtube.com/channel/UCDKufJOTpYlXusSrBJDccEw/playlists
9.	OnliSkill – видеоуроки с 5 по 11 класс	https://www.youtube.com/channel/UCvA8xV0we8uPAYnUie05eQw
10.	Vidtouroki.net	https://videouroki.net/blog/matematika/2-free_video/
11.	Расписание онлайн-уроков. Корпорация «Российский учебник»	https://rosuchebnik.ru/online-lessons/

7. Отдельное внимание стоит уделить ещё одному вопросу в условиях сложившейся эпидемиологической ситуации – организации подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации (ГИА).

Необходим дифференцированный подход и в процессе обучения, и при подготовке к экзамену. Не нужно навязывать «слабому» школьнику необходимость решения задач повышенного и тем более высокого уровня сложности, лучше дать ему возможность проработать базовые знания и умения. Но точно так же не надо без необходимости задерживать «сильного» ученика на решении заданий базового уровня.

Заданиями базового уровня сложности, где необходимо предоставить только правильный ответ, можно отрабатывать с обучающимися в формате тестирования на таких сайтах, как, например, <http://sdamgia.ru> или <https://uchi.ru/>.

Особенно стоит уделить внимание заданиям по геометрии при подготовке девятиклассников к основному государственному экзамену (далее – ОГЭ). Задания повышенного или высокого уровня сложности, в которых необходимо привести обоснованное решение, могут быть отработаны только при проверке учителем решения обучающегося, например, фотографии или отсканированного изображения. Напоминаем, что при работе со слабоуспевающими обучающимися, показавшими, например, низкие результаты при выполнении предэкзаменационной работы, актуально сосредоточиться в первую очередь на отработке базовых заданий.

Полезными должны оказаться методические рекомендации для обучающихся по организации индивидуальной подготовки к государственной итоговой аттестации по математике и открытые варианты ЕГЭ и ОГЭ 2020 года, которые опубликованы на сайте <https://fipi>.

Помощь могут оказать и видеоконсультации 2020 года для участников единого государственного экзамена от разработчиков экзаменационных материалов <http://fipi.ru/about/news/videokonsultacii-po-podgotovke-k-ege-i-oge-2020-goda>, в которых детально разбираются особенности учебного предмета, а также предлагаются советы по подготовке и рекомендации по выполнению отдельных заданий.

Дополнительно в таблице 2 представлены сайты в помощь учителю математики и обучающимся для подготовки к экзамену.

Таблица 2

Сайты по подготовке к государственной итоговой аттестации

№ п\п	Сайт	Ссылка
1.	Федеральный институт педагогических измерений	http://www.fipi.ru/
2.	Официальный информационный портал ЕГЭ и ГИА	http://www.ege.edu.ru
3.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)	http://school-collection.edu.ru/
4.	Методические рекомендации учителю-предметнику	http://www.center.fio.ru/som
5.	Образовательный канал для подготовки к экзаменам	https://sdamgia.ru/
6.	«Сдам ГИА» Образовательный портал Дмитрий Гушина для подготовки к ГИА, ВПР. Видео. Решу ЕГЭ и ОГЭ	https://www.youtube.com/channel/UCFPg3-G1tm5LJB-WnAYdTNg
7.	Региональная система «Репетитор онлайн»	http://moocbeliro.ru/moodle/course/index.php?categoryid=31

Также в помощь учителю существуют уже разработанные платформы, сайты (таблица 3) с набором интерактивных видеоуроков, дополнительным материалом к урокам.

Таблица 3

Полезные платформы, сайты полезные учителю математики и обучающимся

№ п\п	Сайт	Ссылка	Описание
1.	«Яндекс. Учебник»	https://education.yandex.ru/home/	содержит более 35 тысяч заданий разного уровня сложности по математике для школьников 1-5-х классов
2.	«ЯКласс»	https://www.yaklass.ru/	сервис, который помогает учителю проверить, насколько ребёнок усвоил материал. Педагог даёт школьнику задания, и если ученик допускает ошибку, то система объясняет ему ход решения и предлагает выполнить другой вариант, а учитель получает отчёт о том, как справляются дети
3.	Российская электронная школа	https://resh.edu.ru/	интерактивные уроки по математике с 5 по 11 класс, которые строятся на основе специально разработанных

			<p>авторских программ, успешно прошедших независимую экспертизу. Эти уроки полностью соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам общего образования (ФГОС ОО) и примерной основной образовательной программе общего образования. Упражнения и проверочные задания в уроках даны по типу экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ</p>
4.	Мобильное электронное образование	https://edu.mob-edu.ru/ui/#/login	содержит материал для онлайн уроков по математике, материал для подготовки к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР
5.	УЧИ.РУ	https://uchi.ru/	русская онлайн-платформа, где обучающиеся изучают школьные предметы в интерактивной форме, есть возможность подготовки к ОГЭ и ЕГЭ
6.	Группа компаний «Просвещение»	https://media.prosv.ru/	бесплатный доступ к электронным версиям учебно-методических комплексов, входящих в федеральный перечень. Доступ распространяется как на учебники, так и на тренажёры для закрепления полученных знаний. При этом для работы с учебниками не потребуется подключения к Интернету
7.	Платформа Lecta	https://lecta.rosuchebnik.ru/	бесплатный доступ к электронным учебникам издательств «Дрофа» и «Вентана-Граф»
8.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru/	электронные учебные модули, созданные по тематическим элементам учебных предметов. Они представляют собой законченные интерактивные мультимедиа продукты, нацеленные на решение определенной учебной задачи. Однако для использования ресурса необходимо загрузить с портала и установить на своем локальном компьютере специальное программное обеспечение – проигрыватель ресурсов

В таблице 4 представлены сайты по темам курса математики.

Таблица 4

**Полезные ссылки по темам и классам по учебному предмету
«Математика»**

Класс	Тема	Ссылка
5 класс	Обыкновенные дроби. Десятичные дроби	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7758/start/233270/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7770/start/233921/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7783/main/233367/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/start/266057/
6 класс	Десятичные дроби, проценты	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6904/start/235454/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6894/start/237473/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6923/start/236773/
7 класс	Формулы сокращенного умножения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/ – разность квадратов https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/-квадрат – суммы, квадрат разности https://resh.edu.ru/subject/lesson/1141/ – куб суммы и разности
	Системы линейных уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/ – способ подстановки https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/ – способ сложения https://resh.edu.ru/subject/lesson/1343/ – графический способ
	Параллельные прямые	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/269603/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7302/start/250435/
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7304/start/250567/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/
8 класс	Неравенства	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/
	Степень с целым показателем	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
	Подобные треугольники	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/
	Окружность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/
9 класс	Уравнения и неравенства с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/start/ – решение неравенств с двумя переменными https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/ – решение уравнений с двумя переменными
	Арифметическая и геометрия прогрессии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/ – арифметическая прогрессия https://resh.edu.ru/subject/lesson/1561/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/ – геометрическая прогрессия

		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/
	Элементы теории вероятности и статистики	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ – перестановки https://resh.edu.ru/subject/lesson/2119/start/ – размещения https://resh.edu.ru/subject/lesson/2118/start/ – сочетания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/
	Длина окружности и площадь круга	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/
	Движения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/
10 класс	Логарифмические уравнения, неравенства	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/
	Тригонометрические уравнения, неравенства	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6318/start/200082/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/start/200420/
	Многогранник	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/start/221550/
	Вектор в пространстве	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4758/start/21648/
11 класс	Определение производной. Физический смысл производной	<i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Алгебра и начала математического анализа Раздел 10, урок 10 https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/main/200984/
	Логарифмические уравнения	<i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Алгебра и начала математического анализа. Раздел 15, урок 44 https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/main/198846/ https://ege.sdamgia.ru/
	Логарифмические неравенства	<i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Алгебра и начала математического анализа. Раздел 15, урок 44 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/main/199123/ https://ege.sdamgia.ru/
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/main/38788/ https://ege.sdamgia.ru/
	Иррациональные уравнения и неравенства	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/main/159267/ https://ege.sdamgia.ru/
	Решение сложных задач на движение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1377/ https://ege.sdamgia.ru/
	Решение сложных текстовых задач на	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1376/ https://ege.sdamgia.ru/

работу	
Решение задач на смеси и сплавы	https://ege.sdamgia.ru/
Преобразование тригонометрических выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/main/199622/ https://ege.sdamgia.ru/
Призма Призма. Площадь полной поверхности призмы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5443/main/21274/ https://urokimatematiki.ru/urok-prizma-942.html https://ege.sdamgia.ru/ <i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Геометрия Раздел 15, урок 14
Объём прямоугольного параллелепипеда Объём прямой призмы	https://infourok.ru/videouroki/1470 https://infourok.ru/videouroki/1471
Пирамида Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды Правильная пирамида	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5866/main/221580/ <i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Геометрия Раздел 15, урок 15 https://ege.sdamgia.ru/ https://urokimatematiki.ru/urok-piramida-943.html https://ege.sdamgia.ru/ https://urokimatematiki.ru/urok-pravilnaya-piramida-944.html https://ege.sdamgia.ru/
Объем пирамиды	https://infourok.ru/videouroki/1475 https://ege.sdamgia.ru/
Конус	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/main/22650/ <i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Геометрия Раздел 16, урок 7 https://ege.sdamgia.ru/
Площадь поверхности конуса	https://infourok.ru/videouroki/1461 https://ege.sdamgia.ru/
Объем пирамиды и конуса	https://interneturok.ru/lesson/geometry/11-klass/bobyomy-telb/ob-em-piramidy-i-konusa https://ege.sdamgia.ru/
Понятие цилиндра Площадь поверхности цилиндра	https://infourok.ru/videouroki/1458 <i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Геометрия Раздел 16, урок 8 https://ege.sdamgia.ru/ https://infourok.ru/videouroki/1459 https://ege.sdamgia.ru/
Объём цилиндра	https://infourok.ru/videouroki/1472 https://ege.sdamgia.ru/
Сфера. Площадь сферы	https://infourok.ru/videouroki/1468 <i>Российская электронная школа</i> (https://resh.edu.ru/). Геометрия Раздел 16, урок 7 https://ege.sdamgia.ru/
Комбинации тел вращения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4906/main/84069/ https://ege.sdamgia.ru/
Объем шара Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового	https://infourok.ru/videouroki/1477 https://ege.sdamgia.ru/ https://infourok.ru/videouroki/1479 https://ege.sdamgia.ru/

	сектора	
--	---------	--

Заведующий кафедрой
естественно-математического
и технологического образования

И.В. Трапезникова

Вертелецкая Ольга Владимировна
(4722) 31-52-76