



Министерство образования Кузбасса
Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (КРИПКиПРО)

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ
В 2022–2023 УЧЕБНОМ ГОДУ**
Методические рекомендации

*Трушкина Т. П., методист кафедры
естественнонаучных и математических дисциплин*

Рассмотрено и утверждено на
заседании кафедры ЕНиМД,
протокол № 1 от 25.08.2022

1. О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССАХ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС ООО В 2022-2023 УЧЕБНОМ ГОДУ

1.1. Место математики в примерной основной образовательной программе основного общего образования (ПООП ООО)

В новом учебном году все 5 классы в обязательном порядке переходят на обновлённые ФГОС основного общего образования (ФГОС ООО 2021). ФГОС ООО основного общего образования утвержден приказом Минпросвещения России от 31.05. 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Основными целями обновленного ФГОС являются обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации, идентичности содержания образовательных программ начального общего и основного общего образования, возможности формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся, включая одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья.

С точки зрения учителя-предметника, в новом ФГОС основное изменение связано со следующей нормой – теперь в Примерную основную образовательную программу (ПООП), которой наши рабочие программы должны полностью соответствовать, включены не только результаты обучения, как было раньше, но и распределение учебного материала по классам.

Методологической основой организации образовательной деятельности в соответствии с обновленными ФГОС НОО и ООО остается системно-деятельностный подход, ориентирующий педагогов на создание условий, инициирующих действия обучающихся.

В обновленных ФГОС ООО 2021 сохраняется структура основной образовательной программы и механизмы обеспечения ее вариативности, к числу которых относятся: наличие двух частей образовательной программы (обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений), возможность разработки и реализации дифференцированных программ, возможность разработки и реализации индивидуальных учебных планов. Структура требований к результатам реализации основных образовательных программ также остается неизменной и состоит из групп требований к предметным, метапредметным и личностным результатам.

В примерной основной образовательной программе основного общего образования (ПООП ООО) (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22) (<https://fgosreestr.ru>) указаны обновлённое содержание, детализация планируемых результатов обучения, варианты учебных планов с указанием количества

часов на изучение учебных предметов. В соответствии со ст. 33.1. приказа о введении ФГОС ООО-2021 г. учебный предмет математика входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным предметом на уровне основного общего образования. В ПООП ООО предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики:

- в 5–6 классах – 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения;
- в 7–9 классах – 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

Всего – 952 учебных часа.

В соответствии с ФГОС ООО-2021 учебный предмет «Математика» изучается в рамках следующих учебных курсов:

- «Математика» в 5-6 классах;
- «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» в 7–9 классах.

Таблица № 1

*Примерный недельный учебный план для 5–9 классов,
реализующих ФГОС – 2021*

Предметная область	Учебные курсы	Классы					Всего
		V	VI	VII	VIII	IX	
МАТЕМАТИКА и ИНФОРМАТИКА	Математика	5	5				10
	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6
	Вероятность и статистика			1	1	1	3

Время, отводимое на часть учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, может быть использовано на:

- увеличение учебных часов на изучение учебного предмета «Математика», в том числе на углублённом уровне;
- введение специально разработанных учебных курсов, обеспечивающих интересы и потребности участников образовательных отношений, в том числе этнокультурные;
- другие виды учебной, воспитательной или иной деятельности обучающихся.

1.2. Примерная рабочая программа учебного предмета «Математика» с учётом ФГОС ООО 2021 (5 – 6 классы)

Научно-методическое сопровождение ФГОС-2021 осуществляется на портале Единого содержания общего образования (ЕСОО) (<https://edsoo.ru>), на сайте Минпросвещения России (<https://edu.gov.ru/>), новой платформе «Просвещения» - «Поддержка – Учитель-Club». (<https://uchitel.club>).

На перечисленных ресурсах расположены примерные рабочие программы по математике, соответствующие ФГОС ООО-2021:

– Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» Базовый уровень. Для 5-9 классов образовательных организаций. (Одобрена ФУМО, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.)

– Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика». Углубленный уровень. Для 7-9 классов образовательных организаций. (Одобрена ФУМО, протокол 2/22 от 29.04.2022 г.).

В примерных рабочих программах по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р).

Структура примерной рабочей программы учебного предмета «Математика»:

1. Пояснительная записка, включающая цели изучения учебного предмета, общую характеристику предмета, место предмета в учебном плане.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования:

а) Личностные результаты

б) Метапредметные результаты

в) Предметные результаты (по курсам, по годам обучения)

Формулировки детализированных требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам учитывают стратегические задачи обновления содержания общего образования, конкретизированы по годам обучения и направлениям формирования *функциональной грамотности* обучающихся и сформулированы в категориях системно-деятельностного подхода.

В обновленных ФГОС ООО 2021 детализирован воспитательный компонент в деятельности учителя и школы, определены связи воспитательного и собственно учебного процесса. Обозначены виды воспитательной деятельности как способы достижения личностных образовательных результатов. Личностные результаты ориентированы на формирование системы ценности и мотивов. Формулировки личностных результатов: «ценностное отношение к», «уважительное отношение к», интерес к» и т.д. Личностные результаты формулируются по всем направлениям программы воспитания: патриотическое воспитание, гражданское и духовно-нравственное воспитание, трудовое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание, личностные результаты, обеспечивающие

адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды. Личностные результаты освоения ПООП ООО раскрываются с учетом специфики учебного предмета «Математика».

На портале ЕСОО расположено интерактивное пособие «Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций) (https://edsoo.ru/Methodicheskie_posobiya_i_v.htm). В пособии детально описана методика работы учителя, позволяющая ему ориентировать свои уроки на воспитание, на обеспечение личностных результатов ребенка. В единую методическую систему здесь сведены: содержание воспитания; важнейшие условия развития личности ребенка как главной цели воспитания; необходимые для создания таких условий действия учителя; а также соответствующие этим действиям конкретные педагогические приемы. Приведены примеры, позволяющие учителю наглядно представить и эффективно освоить данную методику.

Метапредметные результаты образовательной деятельности («soft skills») проявляются в освоении учащимися обобщенных способов действий с учебным материалом, позволяющих им успешно решать учебные и учебно-практические задачи, как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Главным средством, обеспечивающим достижение этих результатов, является учебная деятельность. Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика. Базовый уровень» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями и универсальными *регулятивными* действиями:

- универсальные *познавательные* действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией) и включают в себя базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией;
- универсальные *коммуникативные* действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся» и разделены по двум разделам «Общение» и «Сотрудничество»;
- универсальные *регулятивные* действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности» (самоорганизация, самоконтроль).

Все метапредметные результаты детализированы и конкретизированы с учетом специфики учебного предмета «Математика».

Планируемые предметные результаты освоения примерной рабочей программы курса конкретизированы по годам обучения – планируемые результаты на конец 5 класса, 6 класса, 7 класса, 8 класса, 9 класса, и сформулированы в категориях системно-деятельностного подхода («осознавать», «понимать», «владеть», «использовать», «приобретение опыта»).

3. Содержание обучения. Детализация предметных требований по годам обучения обеспечивается распределением предметного содержания также по годам обучения. При этом следует иметь в виду, что переносить содержание математического образования из класса в класс нельзя. Содержание предметного содержания курса математики в примерной программе распределено по концентрическому принципу. Например, крупный блок в содержании арифметической линии «Дроби» распределен следующими образом. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. На этом этапе происходит знакомство с основными идеями, понятиями в освоении дробей. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков. Аналогичный подход имеет место и при распределении материала по другим содержательным линиям.

Четкая градация формируемых предметных результатов и содержания обучения по классам несомненно является достоинством.

1.3. Об использовании учебников по математике для 5 классов в 2022-2023 учебном году

В 2022-2023 году используем в работе Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Все существующие до настоящего времени авторские программы составлены на основе предыдущего ФГОС ООО и с учетом примерной основной образовательной программы 2015 г. Учебники, которые соответствовали бы обновленным ФГОС ООО, пока не выпустили. В 2021-2022 в 5 классах преподавание

будет вестись по старым учебникам. В таблице 2 выделены недостающие темы в основных учебниках по математике в 5 классах.

Таблица 2

Элементы содержания 5 класса из примерной рабочей программе, которых нет в действующих учебниках по математике

№ п/п	УМК	Недостающие элементы содержания
1.	Г. В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин, С. Б. Суворова и др.	Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.
2.	С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.	Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей. Решение основных задач на дроби
3.	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир	Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Окружность, круг. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби Решение основных задач на дроби
4.	Н. Я Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков и др.	Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Наглядные представления о пространственных фигурах: многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.)

В учебном процессе учителю придется использовать одновременно два учебника математики для 5 и 6 классов. А для учеников делать копии страниц учебника 6 класса с недостающим содержанием. Для выполнения домашней работы можно прикреплять сканы в электронный журнал. Или использовать электронную версию учебника. При этом необходимо опираться на федеральный

перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации программ основного общего образования (Приказ Минпросвещения России № 653 от 02.08.2022).

1.4. Требования к рабочим программам по математике на уровне основного общего образования и разработка рабочих программ в онлайн-конструкторе

В соответствии со ст. 32.1 ФГОС ООО 2021 «рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать:

- содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;
- планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;
- тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании».

Рабочие программы учебных курсов внеурочной деятельности так же должны содержать указание на форму проведения занятий.

На портале ЕСОО действует федеральный онлайн-конструктор рабочих программ. Это удобный бесплатный онлайн-сервис, в котором каждый учитель может создать рабочую программу (<https://edsoo.ru/constructor/>). Сервис очень простой и понятный в использовании, снабжен видеоинструкцией по работе с Конструктором рабочих программ. На сегодняшний день в конструкторе есть шаблоны трех программ:

- Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 5 класса основного общего образования. Базовый уровень;
- Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 6 класса основного общего образования. Базовый уровень;
- Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 5-6 классов основного общего образования. Базовый уровень.

Исходя из наличия этих программ, учитель может создавать в этом учебном году либо рабочую программу для 5 класса, либо рабочую программу для 5-6 классов.

У программы, созданной на портале, на титульном листе будет уникальный ID-номер (например, ID-787842). Создание программы в конструкторе рабочих программ на портале ЕСОО гарантирует соблюдение требований обновленных ФГОС к содержанию и структуре рабочей программы, т.к. конструктор рабочих программ генерирует текст пояснительной записки, содержание учебного предмета и образовательные результаты в соответствии с примерной рабочей программой. Эти разделы автоматически размещаются в тексте конструктором рабочих программ и не редактируются учителем во время подготовки рабочей программы.

Тематическое планирование в рабочих программах, созданных учителями на портале ЕСОО, автоматически содержит следующие графы:

- номер по порядку;
- наименование разделов тем и программ;
- количество часов (всего, контрольные работы, практические работы);
- дата изучения;
- виды деятельности;
- виды, формы контроля;
- электронные (цифровые) образовательные ресурсы.

Наименование разделов и тем, количество часов на их изучение (графа «Всего») отображается в конструкторе рабочих программ автоматически и соответствует примерной рабочей программе по каждому предмету. Учитель может перераспределить количество часов на изучение каких-либо тем, поменять порядок изучения тем в разделе или порядок изучения разделов. Если количество часов на раздел будет ошибочным (больше или меньше необходимого), то конструктор рабочих программ выделит его красным.

Сумма часов по программе также контролируется в конструкторе рабочих программ. Показатель «Общее количество часов по программе» строго соответствует примерной рабочей программе и не редактируется в конструкторе рабочих программ.

Контрольные работы педагоги включают в рабочие программы, исходя из учебно-методических комплектов (УМК), которые рекомендует Министерство просвещения Российской Федерации. Если в УМК нет контрольных работ, учитель планирует их в соответствии с локальным актом, который закрепляет нормы контрольных работ в образовательной организации (это может

быть Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). *Итоговая комплексная работа* на межпредметной основе планируется в каждом классе в конце учебного года (в апреле-мае).

Минпросвещения России совместно с Росособнадзором ограничили объем оценочных процедур: можно проводить оценочные процедуры по каждому учебному предмету в одной параллели классов не чаще 1 раза в 2,5 недели, при этом объем учебного времени, затрачиваемого на проведение оценочных процедур, не должен превышать 10% от всего объема учебного времени, отводимого на изучение данного учебного предмета в данной параллели в текущем учебном году (Рекомендации для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях в 2021/2022 учебном году направлены письмом Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 06 августа 2021 г. № СК-228/03). Рекомендации к объему оценочных процедур учтены в конструкторе рабочих программ. Если учитель во время проектирования рабочей программы в конструкторе рабочих программ превышает количество часов на контрольные работы, то ячейка в таблице тематического планирования будет красной. Учитель не сможет выгрузить программу в формате doc или pdf, если в ней будут ошибки в количестве часов на изучение темы, разделов и в проведении контрольных работ.

В разделах «Виды деятельности», «Виды, формы контроля», «Электронные (цифровые) образовательные ресурсы» в тематическом планировании учителя могут размещать информацию по своему усмотрению.

Для заполнения поурочного планирования педагог использует тематический классификатор (<https://tc.edsoo.ru/>), размещенный на портале Единое содержание общего образования. Определение количества часов в поурочном планировании аналогично определению количества часов в тематическом планировании.

В разделе рабочей программы «Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса» педагог может выбрать из списка обязательные учебные материалы для обучающегося и добавить перечни «Методические материалы для учителя» и «Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет».

Аналогично педагог заполняет раздел «Материально-техническое обеспечение образовательного процесса». Он вводит информацию в подразделы «Учебное оборудование», которое содержит перечень учебников, и «Оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций».

Учитель выбирает учебник из автоматического актуального перечня учебников, уже заложенного в конструктор рабочих программ на портале Единое содержание общего образования (<https://edsoo.ru/>). Уточнить учебники из федерального перечня методист и учитель могут на сайте Федеральный перечень учебников (<https://fpu.edu.ru/>) Минпросвещения России. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса учителя заполняют в соответствии с оснащением образовательной организации и с учетом информации, содержащейся в паспорте учебного кабинета (паспорт может быть регламентирован Положением о паспорте учебного кабинета в образовательной организации).

К рабочей программы необходимо приложить контрольно-измерительные материалы (КИМ). Для этого необходимо продумать систему оценки результатов и подготовить оценочные материалы. Каждый планируемый результат должен быть зафиксирован. Для этого можно предусмотреть контрольную работу, математический диктант, тест, практическую работу, выполнение проекта и др. При составлении оценочных материалов иметь в виду, что они должны:

- быть разработаны по каждому разделу тематического планирования рабочей программы;
- содержать пояснительную записку к КИМ и систему выставления отметок;
- иметь спецификацию КИМов и Кодификатор оцениваемых результатов;
- соответствовать содержанию раздела тематического планирования рабочей программы;
- включать задания на проверку предметных и метапредметных образовательных результатов;
- излагать систему выставления отметок на доступном языке.

1.5. Формирование функциональной грамотности

Принципиальным отличием обновленных ФГОС ООО 2021 является ориентир на формирование функциональной грамотности. Это прописано и в примерных рабочих программах по предметам.

В требованиях к условиям реализации программы основного общего образования, предъявляемых к обновленным ФГОС, отмечается, что в образовательной организации для участников образовательных отношений должны создаваться условия, обеспечивающие возможность формирования функциональной грамотности обучающихся (способности решать учебные и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности). (Раздел III. п.35.2.).

Так, чтобы реализовать основные образовательные программы, школам необходимо создать условия, которые обеспечат формирование функциональной грамотности учеников (п. 35.2 ФГОС-2021 ООО). Еще термин встречается в новых стандартах в неявном виде в качестве результата системно-деятельностного подхода (п. 4 ФГОС-2021 ООО). Такой подход обеспечивает развитие личности школьника и освоение им знаний. Это позволит ученику функционировать в современном обществе и обучаться в течение жизни.

Образовательные стандарты третьего поколения рассматривают функциональную грамотность как способность решать различные жизненные ситуации. Развивают функциональную грамотность предметные, метапредметные и универсальные способы деятельности, которые формирует школа. Все способы деятельности подразумевают, что ученики овладеют ключевыми компетенциями, которые позволят получить дальнейшее образование и ориентироваться в мире профессий. ФГОС ООО 2021 подразумевает, что человек развивает функциональную грамотность в течение всей жизни. Поэтому в школе важно уделить внимание возможностям для саморазвития и самообразования учеников. А чтобы сформировать у школьников функциональную грамотность, педагогам следует работать с каждым ее компонентом. Всего функциональная грамотность включает 6 компонентов: читательская грамотность, математическая грамотность, естественно-научная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции, креативное мышление.

Функциональная грамотность – одно из средств повышения качества образования. Ее оценивают по критериям в соответствии с методологией моделей международных исследований, которую разработали ведомства (приказ Рособнадзора, Минпросвещения от 6.05.2019 № 590/219).

Несмотря на то, что математика является объективной основой проведения исследований во всех прикладных науках, используется при изучении большинства школьных предметов, необходима для решения жизненных проблем, применение математических умений за рамками образовательного процесса – большая проблема для современных школьников. Проблема заключается в том, что изучение математики как предмета не происходит в преломлении контекстных, жизненных ситуаций. Оно нацелено на формирование собственно предметных результатов, а формированию метапредметных и личностных результатов уделяется недостаточно внимания.

Основная проблема для обучающихся 5–6 классов – это произвести перенос арифметических навыков, отрабатываемых на уроке, и других формируемых математических навыков на решение контекстных задач, требующих сопоставления и применения математики в нестандартной ситуации, узнавания соответствующей области применения математики.

Под математической грамотностью понимается способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в различных контекстах.

Приведенное определение связывает три основных вида мыслительной деятельности, необходимых для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическим содержанием, необходимым для её решения. *Формулировать ситуации математически*: способность распознавать и выявлять возможности использовать математику, создавать математическую модель, отражающую особенности описанной ситуации. *Применять математику*: способность применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов. *Интерпретировать*: способность размышлять над математическим решением или результатами, интерпретировать и оценивать их в контексте реальной проблемы.

Обращаем внимание на проект программы курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: учимся для жизни» (основное общее образование) (https://edsoo.ru/Vneurochnaya_deyatelnost.htm).

Для обеспечения формирования функциональной грамотности обучающихся» *рекомендуем* учителям математики при организации образовательной деятельности использовать *методические пособия*, содержащие задания, направленные на формирование и развитие функциональной грамотности:

1. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Часть 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М. : Просвещение, 2020. – 80 с. – ISBN

2. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Часть 2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М. : Просвещение, 2020. – 79 с.

3. Сергеева Т. Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6–8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. – М. : Просвещение, 2020. – 112 с.

4. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Логинова О. Б., Авдеевко Н. А., Ковалева Г. С., Михайлова А. А., Яковлева С. Г., Демидова М. Ю. – М. : Просвещение, 2020. – 128 с.

5. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Часть 1. Часть 2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни /

Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М. : Просвещение, 2022. – 96 с.

6. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Часть 2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М. : Просвещение, 2022. – 112 с.

7. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Ковалёва Г.С., Рутковская Е.Л., Половникова А.В. и др.– М. : Просвещение, 2022. – 96 с.

8. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Часть 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Ковалёва Г.С., Рутковская Е.Л., Половникова А.В. и др.– М. : Просвещение, 2022. – 112 с.

9. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Часть 2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Ковалёва Г.С., Рутковская Е.Л., Половникова А.В. и др.– М. : Просвещение, 2022. – 128 с.

10. Сергеева Т. Ф. Финансовая грамотность. В поисках финансового равновесия. Тренажёр. 6–8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. – М. : Просвещение, 2022. – 128 с.

11. Глобальные компетенции. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Ковалёва Г.С., Коваль Т.В., Дюкова С.Е.– М. : Просвещение, 2020. – 80 с.

Так же, в целях формирования математической грамотности и других видов функциональной грамотности рекомендуем учителям использовать банк заданий, разработанные в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnyematerialya/>, <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>.

На ресурсе содержится банки заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы) и представлен по шести направлениям: математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, читательская грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление. В материалах по каждому направлению функциональной грамотности содержатся файлы со списком открытых заданий, которые разработаны в ходе проекта, сами задания, характеристики заданий и система оценивания, а также методические комментарии к заданиям.

Предложенная система заданий и диагностических материалов будет способствовать обновлению учебных и методических материалов с учетом переориентации системы образования на новые результаты, сформулированные в ФГОС и связанные с «навыками 21 века», – функциональной грамотностью учащихся и развитием позитивных установок, мотивации обучения и стратегий поведения учащихся в различных ситуациях.

Также полезны в данном направлении будут ресурсы:

1. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности на сайте Российской электронной школы (<https://fg.resh.edu.ru/>)
2. Сборник заданий в формате международных исследований качества образования. Математика. (https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/26146359)
3. Сборник примерных заданий формата PISA, УО «Республиканский институт контроля знаний», Министерства образования Республики Беларусь, 2020 (<https://rikc.by/pisa/578-primery-zadaniy-pisa.html>)
4. Яндекс.Учебник: Курс «Работа с информацией». Система обучающих заданий. Погружение учителя в работу функциональной грамотностью. Онлайн-диагностика компетенций по формированию функциональной грамотности у учеников. Курс повышения квалификации по итогам диагностики (<https://education.yandex.ru/main/>).
5. Открытые задания PISA (<https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>)
6. Примеры тестовых заданий международного исследования PISA (<http://школа11н-ск.рф/files/2019-20/primery.pdf>).
7. Банк заданий по функциональной грамотности от издательства «Просвещение» (<https://id.prosv.ru/signin>).
8. Математическая грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников (https://iro51.ru/images/upload/2022/Направления_деятельности/Методические_материалы_по_обучению/2022-01-24-МГ.pdf)
9. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся – <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

Информируем о старте семинаров ИСРО РАО по вопросам содержания и реализации примерных рабочих программ начального общего и основного общего образования в рамках научно-методического сопровождения педагогов в период введения и реализации обновленных ФГОС. Приглашаются к участию в семинарах учителя школ, методисты региональных институтов развития образования.

План-график проведения методических семинаров по учебным предметам с датами, тематикой, информацией о подключении опубликован на сайте «Единое содержание общего образования» в разделе «Методические семинары» https://edsoo.ru/Methodicheskie_seminari_0.htm

II. О ПРЕПОДАВАНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩИХ ФГОС (6–9 кл. и 10-11 кл.)

При организации преподавания математики в образовательных организациях в предстоящем учебном году необходимо руководствоваться содержанием следующих документов:

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. от 11.12. 2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта *основного общего образования*»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. от 11.12.2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта *среднего общего образования*».

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 декабря 2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/>

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 345 от 28 декабря 2018 г. «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprosvesheniya-Rossii-ot-28.12.2018-N-345/>

– Приказ Минпросвещения России № 632 от 22 ноября 2019 г. «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://fzakon.ru/dokumenty-ministerstv-i-vedomstv/prikaz-minprosvesheniya-rossii-ot-22.11.2019-n-632/>

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprosvescheniya-Rossii-ot-18.05.2020-N-249/>

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254» (Зарегистрирован 02.03.2021 г. № 62645) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103020043?rangeSize=%D0%92%D1%81%D0%B5>

– Письмо Минпросвещения России «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся» «ТС-2176/04 от 12.10.2019 г. (в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rfr-ybelm.ucoz.ru/Menu/funkcional_gram/pismo_minprosveshenija_ot_12.09.2019_goda_ts-2176.pdf

– Письмо Минпросвещения России и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 06 августа 2021 г. № СК-228/03 «Рекомендации для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях в 2021/2022 учебном году» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minprosvescheniya-Rossii-N-SK-228_03,-Rosobrnadzora-N-01-169_08-01-ot-06.08.2021/

– Приказ Минпросвещения России № 653 от 02.08.2022 «Электронные (цифровые) образовательные ресурсы» опираться на федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации программ основного общего образования.

Согласно действующему ФГОС основного общего образования, предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». В 2022–2023 уч. г. сохраняется действующая структура изучения математики и записи в журналах учебных предметов и курсов:

- в 6 классе изучается учебный курс «Математика»;
- в 7–9 классах изучаются два учебных курса: «Алгебра» и «Геометрия»;
- в 10- 11 кл. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Остаются актуальными и в 2022-2023 учебном году рекомендации «*О преподавании математики в 2021– 2022 учебном году в образовательных организациях Кузбасса*» (https://ipk.kuz-edu.ru/files/method_recomend/2021-2022/metod%20rekomend%20matematika%2021-22.pdf).

1) Еще раз обращаем внимание на *воспитательную* составляющую по предмету «Математика», которая отражена в «*Примерной рабочей программе воспитания для общеобразовательных организаций*» (утверждена протоколом ФУМО по общему образованию от 22 июня 2022 г. № 3/22). «Содержание воспитания обучающихся в общеобразовательной организации определяется содержанием российских базовых (гражданских, национальных) норм и ценностей, которые закреплены в Конституции Российской Федерации. Эти ценности и нормы определяют инвариантное содержание воспитания обучающихся. Вариативный компонент содержания воспитания обучающихся включает духовно-нравственные ценности культуры, традиционных религий народов России». В данной программе раздел 2. Содержательный «Виды, формы и содержание воспитательной деятельности» (п. 2.2.) приведен примерный перечень видов и форм деятельности педагогических работников с целью реализации воспитательного потенциала в урочной и внеурочной деятельности. Как составить тематическое планирование *с учетом рабочей программы воспитания* описано в выше указанных рекомендациях.

Для работы полезны будут пособия, размещенные на сайте Института стратегии образования РАО (<http://form.instrao.ru>):

- Воспитание в современной школе: от программы к действиям. Методическое пособие / П. В. Степанов, Н. Л. Селиванова, В. В. Круглов, И. В. Степанова, И. С. Парфенова, И. Ю. Шустова, Е. О. Черкашин, М. Р. Мирошкина, Т. Н. Тихонова, Е. Ф. Добровольская, И. Н. Попова; под ред. П. В. Степанова. – М.: ФГБНУ «ИСРО РАО», 2020. – 119 с.
- Селиванова Н. Л. ВОСПИТАНИЕ+ Авторские программы школ России (избранные модули) : Сборник / Составители: Н. Л. Селиванова, П. В. Степанов, В. В. Круглов, И. С. Парфенова, И. В. Степанова, Е. О. Черкашин, И. Ю. Шустова. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», 2020. – 97 с. (Примерная программа воспитания).

А также интерактивное пособие «Воспитание на уроке: методика работы учителя (https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm), которое упоминалось выше.

2) Обращаем внимание на требования ФГОС ООО к предметным результатам: ФИПИ разработан для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования *УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР* распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике (https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshchee-obrazovaniye/matematika_5-9_un_kodifikator.pdf).

Кодификатор состоит из двух разделов:

– раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике»;

– раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по математике».

3) Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является *активизация деятельности* обучающихся. В соответствии с требованиями федеральных государственных стандартов 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 через чтение и письмо, эвристический, исследовательский метод, метод модульного обучения и т.д. При этом проектно-исследовательская деятельность обучающихся является обязательным элементом образовательных программ и должна быть включена в учебный процесс всех уровней образования – начального, основного и среднего. Полезны будут «Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях»

(https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_uchebnoi_proektno_issledovatel'skoi_deyatelnosti_v_obrazovatel'nyh_organizacijah.htm).

4) Как в действующем ФГОС ООО, так и в обновленном ФГОС ООО 2021 отмечается, что достижение планируемых образовательных результатов возможно через *урочную и внеурочную деятельность*. Программы курсов вне-

урочной деятельности являются обязательным компонентом раздела «Программы отдельных учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности» и входят в ООП ОО.

При разработке программ, выборе форм организации деятельности учащихся, отборе содержания курса, разработке мониторинга его результативности можно использовать «Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности» (Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 N 09-1672) (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278827/2a682f0091a7354a5b60bd9e8e699b237680585c/). Так же стоит учитывать в работе «Информационно-методическое письмо об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования» (Письмо Минпросвещения РФ от 05.07.2022 № ТВ-1290/03) (https://yaguo.ru/files/pismo_ministerstva_prosveshcheniya_rf_ot_5_iyulya_2022_g_n_tv_1290_03_o_napravlenii_metod.rekomendaciy.pdf).

5) Несмотря, что в действующих стандартах в явном виде не указывается необходимость формирования функциональной грамотности школьников, но функциональную грамотность рассматривают как одно из средств повышения качества образования. Ее оценивают по критериям в соответствии с методологией моделей международных исследований, которую разработали ведомства (приказ Росособнадзора, Минпросвещения от 06.05.2019 № 590/219). Внимание к этому вопросу объясняют невысокие показатели российских школьников в международных исследованиях, например, PISA и TIMSS. При этом Президент поставил задачу, чтобы Россия вошла в десятку ведущих стран мира по качеству общего образования (подп. «а» п. 5 Указа Президента РФ от 07.05.2018 № 204). Эту же цель указало Правительство и в государственной программе «Развитие образования» на 2018–2025 годы (постановление от 26.12.2017 № 1642). Учебно-методическое обеспечение формирования функциональной грамотности указано в первой части настоящих рекомендаций.

ИСРО РАО еженедельно проводит семинары по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся. Подробная информация о проведении семинаров (план-график, тема, способы подключения) публикуется на сайте «Единое содержание общего образования» в разделе «Методические семинары», блок «Функциональная грамотность» (https://edsoo.ru/Formirovanie_i_ocenka_funkcionalnoj_gramotnosti_shkolnikov.htm).

б) В настоящее время в Российской Федерации сформирована единая система оценки качества образования, которая позволяет проводить мониторинг подготовки обучающихся на различных уровнях обучения, выявлять проблемы в освоении основных образовательных программ начального, основного и среднего общего образования.

Одной из форм оценки качества образования является проведение *всероссийских проверочных работ* (далее – ВПР), которые разрабатываются в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, с учётом примерных программ по математике и направлены на оценку достижения предметных и метапредметных результатов обучения.

Прежде всего учитель четко представлять перечень планируемых результатов по математике на ВПР. Демонстрационные варианты сопровождаются описанием контрольных измерительных материалов для проведения проверочной работы по математике. Описание КИМов содержит в себе раздел «Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся». Образцы проверочных работ для проведения ВПР размещаются на сайте Федерального института оценки качества образования (ФИКО: https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_proverochnyh_rabot_2020).

На сайте «ВПР КЛАСС» ([HTTPS://VPRKLASS.RU/](https://VPRKLASS.RU/)) размещены, как демонстрационные варианты с описанием проверочных работ для проведения ВПР, так и множество вариантов ВПР с ответами и решениями предыдущих лет:

На официальном сайте «Всероссийские проверочные работы» (<https://ru-vpr.ru/>) уже опубликованы демоверсии и описания работы по классам. Так же размещены для свободного скачивания варианты ВПР с ответами и рекомендуемые учебные пособия для подготовки к ВПР.

Реальные варианты 2017-2022 годов, тренировочные варианты и демоверсии с описанием контрольных измерительных материалов можно найти по ссылкам:

- <http://onlyege.ru/ege/vpr-5/vpr-matematika-5/>
- <http://onlyege.ru/ege/vpr-6/vpr-matematika-6/>
- <http://onlyege.ru/ege/vpr-7/vpr-matematika-7/>
- <http://onlyege.ru/ege/vpr-8/vpr-matematika-8/>

Так же можно порекомендовать обратиться к следующему электронному ресурсу: Всем, кто учится [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.alleng.org/>.

Организовать работу индивидуальную работу с учащимися помогут:

- Образовательный интернет-ресурс ЯКласс для школьников и учителей.

- Интерактивная образовательная онлайн-платформа Учи.ру
- Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart и др.

ГИА в IX и XI классах является индикатором состояния образовательной системы, успешности реализации образовательных программ, учебно-методического и дидактического обеспечения, степени соответствия подготовки выпускников требованиям ФГОС ООО и ФГОС СОО. Итоги ОГЭ и ЕГЭ по математике 2022 г. были подведены на веб-семинарах «Готовимся к ОГЭ. Итоги 2022 г. Разбор заданий с развернутым ответом. Анализ ошибок» и «Готовимся к ЕГЭ. Итоги 2022 г. Разбор заданий с развернутым ответом. Анализ ошибок». Запись семинаров можно посмотреть через сайт дистанционного обучения КРИПКИПРО, выбираем Вебинары, онлайн-круглые столы (2022-2023 уч. год). Из появившегося списка выбрать необходимое мероприятие:

- 08.09.2022 г. «Готовимся к ОГЭ. Итоги 2022 г. Разбор заданий с развернутым ответом. Анализ ошибок»;
- 15.09.2022 г. «Готовимся к ЕГЭ. Итоги 2022 г. Разбор заданий с развернутым ответом. Анализ ошибок».

Методические рекомендации по подготовке к ГИА 2023 уч. года будут расположены в октябре 2022 г. на сайте КРИПКИПРО в материалах кафедры естественнонаучных и математических дисциплин (<https://ipk.kuz-edu.ru/index.php/struktura/8-kategoriya/728-metodicheskie-rekomendatsii-kontseptsii-razvitiya-matematicheskogo-obrazovaniya-v-rf>).

7) Рекомендуем обратить внимание на *портал ЕСОО*. Кроме примерных рабочих программ и конструктора программ на портале публикуются полезные материалы:

- Типовой комплект методических документов по учебным предметам основного общего образования. Разработан в ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» по заказу Министерства просвещения Российской Федерации (https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_25.htm). В комплект входят «Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях», «Положение об организации факультативов, элективных учебных курсов», «Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся», «Положение о внутренней системе оценки качества образования», «Положение о порядке ведения тетрадей по предметам».

– В разделе «Профилактика и коррекция трудностей в обучении» размещены методические рекомендации по работе с обучающимися, испытывающими трудности при изучении учебных предметов https://edsoo.ru/Profilaktika_i_korrekcija_13.htm. Методические рекомендации помогут учителю осуществлять индивидуально-дифференцированную работу по предупреждению и устранению трудностей в обучении с учетом особенностей конкретных учебных коллективов, уровня обученности и развития школьников.

– Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования.

– Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций (методические кейсы).