



Выбор оптимальных форм и методов ВШК в соответствии с обновлёнными ФГОС ООО: *учебный предмет «Математика»*

КПК для заместителей руководителей ОО, методистов (специалистов) МОУО

8.09.2022

Учебный предмет «Математика»:

кратко об основных изменениях

Изучение на базовом уровне	Изучение на углубленном уровне !!!
<p><i>Математика 5-6 классы</i> <u>Учебный план:</u> 5 ч. в неделю; не менее 340 уч. часов за весь курс.</p> <p><i>Математика 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 6 ч. в неделю; не менее 612 уч. часов за весь курс.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Алгебра 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 3 ч. в неделю; не менее 306 уч. часов за весь курс.• <i>Геометрия 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 2 ч. в неделю; не менее 204 уч. часов за весь курс.• <i>Вероятность и статистика 7-9 классы !!!</i> <u>Учебный план:</u> 1 ч. в неделю; не менее 102 уч. часов за весь курс	<p><i>Математика 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 8 ч. в неделю; не менее 816 уч. часов за весь курс !!!</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Алгебра 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 4 ч. в неделю; не менее 408 уч. часов за весь курс.• <i>Геометрия 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 3 ч. в неделю; не менее 306 уч. часов за весь курс.• <i>Вероятность и статистика 7-9 классы</i> <u>Учебный план:</u> 1 ч. в неделю; не менее 102 уч. часов за весь курс

Математическая грамотность – умение применять математические инструменты в процессе решения практико-ориентированных и контекстных задач (кратко)

Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.

Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений.

Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в XXI веке

Контекст: <ul style="list-style-type: none">• <i>Личная жизнь</i>• <i>Общественная жизнь</i>• <i>Научная деятельность</i>• <i>Профессиональная деятельность (не исп.)</i>	Когнитивная область: <ul style="list-style-type: none">• <i>формулировать</i>• <i>применять</i>• <i>интерпретировать</i>• <i>рассуждать</i> <p style="text-align: center;">Математическая грамотность</p>	Область содержания: <ul style="list-style-type: none">• <i>Изменения и зависимости</i>• <i>Пространство и форма</i>• <i>Неопределенность и данные</i>• <i>Количество</i>
Основные положения: <ul style="list-style-type: none">• Соответствие ФГОС• Актуальность математического содержания (по классам)• Использование компьютера	Принципы: <ul style="list-style-type: none">• Мотивация (возраст, интерес, доступность)• Реалистичность• Проблемность• Вариативность способов решения• Уровневость• Комплексность	Структура комплексного задания: <ul style="list-style-type: none">• Текст-описание – вербальный, графический• Иллюстрации• Справочный материал• Вопросы и задания



Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественно-научная грамотность

Глобальные компетенции

Финансовая грамотность

Креативное мышление

Математическая грамотность

[Методические рекомендации 5-9 классы 2021](#)

5 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

- [01 Аккумулятор радиотелефона текст](#)
- [02 Велосипедисты текст](#)
- [03 Граффити текст](#)
- [04 Грибная охота текст](#)
- [05 Деревянная фантазия текст](#)
- [06 Зелёный кузнечик текст](#)
- [07 Земляника текст](#)
- [08 Карнавал в школе текст](#)
- [09 Кросс текст](#)
- [10 Магазин хозяйственных товаров текст](#)
- [11 Парк текст](#)
- [12 Смородина текст](#)
- [13 Сок текст](#)
- [14 Спорт текст](#)
- [15 Спорткомплекс текст](#)
- [16 Урожай салата текст](#)
- [17 Школьная форма текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

- [01 Аккумулятор радиотелефона критерии](#)
- [02 Велосипедисты критерии](#)
- [03 Граффити критерии](#)
- [04 Грибная охота критерии](#)
- [05 Деревянная фантазия критерии](#)
- [06 Зелёный кузнечик критерии](#)
- [07 Земляника критерии](#)
- [08 Карнавал в школе критерии](#)
- [09 Кросс критерии](#)
- [10 Магазин хозяйственных товаров критерии](#)
- [11 Парк критерии](#)
- [12 Смородина критерии](#)
- [13 Сок критерии](#)
- [14 Спорт критерии](#)
- [15 Спорткомплекс критерии](#)
- [16 Урожай салата критерии](#)
- [17 Школьная форма критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

Тематические разделы программ УМК и примерной рабочей программы необходимо сопоставлять!

- выявление отсутствующих элементов содержания в УМК;
- рекомендации по компенсации отсутствующих элементов содержания;
- подбор верифицированных ЦОР;
- понимание какие УМК и УМП могут быть взяты в качестве пособий в условиях компенсации;
- обозначение образовательных результатов в поурочном планировании (тематический классификатор ИСРО/МинПроф)

Тема

Ряд натуральных чисел и нуль

КЭС ФИПИ

Десятичная система счисления. Римская нумерация

КУ.КЭС ФИПИ

Овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений

Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел

ПЭС ФИПИ

Цифра и число. Арифметические действия с натуральными числами. Десятичная система счисления

ПУ.ПЭС ФИПИ

Выполнять арифметические действия с натуральными числами и дробями

Личностные результаты

Готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении

Овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия

Овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира

Международные исследования

Классифицировать числа, выражения, количества и формы по общим характеристикам

(проект к защите рабочей группы заместителей директоров)

- Соответствие РП локальному акту школы
- Соответствие структуры программы требованиям обновленных ФГОС
- Соответствие содержания каждого раздела
- Соответствие содержания ОП выбранному УМК, восполнение отсутствующего учебного материала в учебнике, обоснование методической базы
- Соответствие требований к планируемым результатам ОП
- Соответствие ТП (кол-во часов, воспитательный компонент, ЦОР, календарному графику и графику оценочных процедур)
- Наличие критериев оценивания, примерные контрольные работы, список проектно-исследовательских работ
- Оценка результатов
 - текущий контроль, промежуточный контроль
 - интенсивность практики
- Отражение работы в направлении формирования функциональной грамотности

№ п/п	Раздел примерной рабочей программы	Содержание учебника	Отсутствующие элементы содержания	Рекомендации по компенсации
	5 класс			
1	<p>Натуральные числа. Действия с натуральными числами (48 ч)</p> <p>Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.</p> <p>Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.</p> <p>Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения.</p>	<p>Глава 1. Натуральные числа и нуль.</p> <p>1.1.Ряд натуральных чисел.</p> <p>1.2.Десятичная система записи натуральных чисел.</p> <p>1.3.Сравнение натуральных чисел.</p> <p>Дополнения к главе 1.</p> <p>2.Исторические сведения (римские числа).</p>	<p>Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.</p>	<p>https://math-prosto.ru/ru/pages/bit-terms/bit-terms/ !!!</p> <p>Только верифицированные ЦОР</p> <p>УМК согласно действующего ФУП, УМП</p>
2	<p>Округление натуральных чисел.</p>		<p>Округление натуральных чисел.</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527</p> <p>Презентации по теме: «Округление натуральных чисел»</p>

Анализ урока

- ✓ Дата, № урока (по теме программы)
- ✓ Тема по программе. Тема урока.
- ✓ Содержание и организация урока.
- ✓ Результаты урока:
 - предметные знания и умения,
 - *метапредметные умения**,
 - *компоненты функциональной грамотности**.
- ✓ **Использование средств обучения** (дополнение отсутствующего содержания: дополнительные учебные, дидактические материалы, ЦОР, учебники других авторов и т.д.)

Дата, № урока по теме пр.	Тема по программе. Тема урока. Анализ урока.	Результаты урока: предметные знания и умения, метапредметные умения*, компоненты функциональной грамотности*.	Использование средств обучения (дополнение отсутствующих тем: ЦОР, учебники других авторов и т.д.)
<p>Дата 27 апреля</p> <p>Урок по теме «Округление десятичных дробей».</p>	<p>Раздел «Дроби» Урок по теме «Округление десятичных дробей».</p> <p>Анализ: Содержание и организация урока (например): <u>цели урока, основное содержание урока, деятельность учителя</u> (методический аспект: систематичность и последовательность в изложении материала, логичность и доступность подачи материала, оптимальность выбора средств и приемов обучения и др.), <u>деятельность учащихся</u> (выраженность познавательного интереса и активности на уроке, самостоятельность, продуктивность и результативность учебной работы и др.), <u>постановка домашнего задания, оценивание и рефлексия урока, психологический климат на уроке, здоровьесберегающий аспект урока.</u></p>	<p>Предметные результаты:</p> <p><u>знания:</u></p> <p><u>умения:</u></p> <p><u>Метапредметные умения:</u></p> <p><u>Математическая грамотность:</u></p> <p>Согласно тематическому классификатору</p> 	<p>Использование верифицированного контента на основании Приказа Министерства просвещения РФ от 15.04.2022 № 243 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня электронных образовательных ресурсов, попущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»</p> <p>ЦОС «Моя школа»:</p> <ul style="list-style-type: none"> библиотека для учителя и для учащихся РЭШ ЦОК 

ПРИМЕР:

Технология проблемного обучения

Проблемное обучение - обучение на основе «учебных ситуаций», организации условий, провоцирующих учебную деятельность

«Прежде чем вводить новое знание, надо создать **ситуацию**... необходимости его появления».
(Г.А. Цукерман)

Создание проблемной ситуации учителем и формулирование проблемы учениками

Актуализация знаний

Поиск решения проблемы

Описание решения

Результат проблемного обучения: творческое овладение знаниями, умениями, развитие логических умений

Методические приемы создания проблемной ситуации

- Учитель подводит к противоречию и предлагает его разрешить
- Учитель излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос
- Учитель предлагает рассматривать явление с различных позиций
- Учитель побуждает к сравнению, обобщению, выводам, постановке проблемных задач и вопросов
- Учитель предъявляет задачи с недостаточными или избыточными данными, с противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками, с ограниченным временем решения

Технология проектного обучения

Лозунг проектного обучения:
**Все из жизни, все для
жизни!**

Триада проекта
-замысел-
-реализация-
-продукт

Способ организации процесса познания, система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения проектов.

Проект направлен на получение конкретного задуманного результата – продукта, обладающего определенной системой свойств и предназначенного для определенного использования.

Особенности проектного обучения

- процесс обучения строится на логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика;
- в процессе работы над учебным проектом ученик постигает реальные жизненные проблемы, процессы, объекты;
- реализация технологии способствует развитию самостоятельности, инициативности, способности к творчеству;
- оценка проектной деятельности обучающихся входит в систему оценки достижения планируемых результатов освоения программы основного общего образования.

Технология развития критического мышления

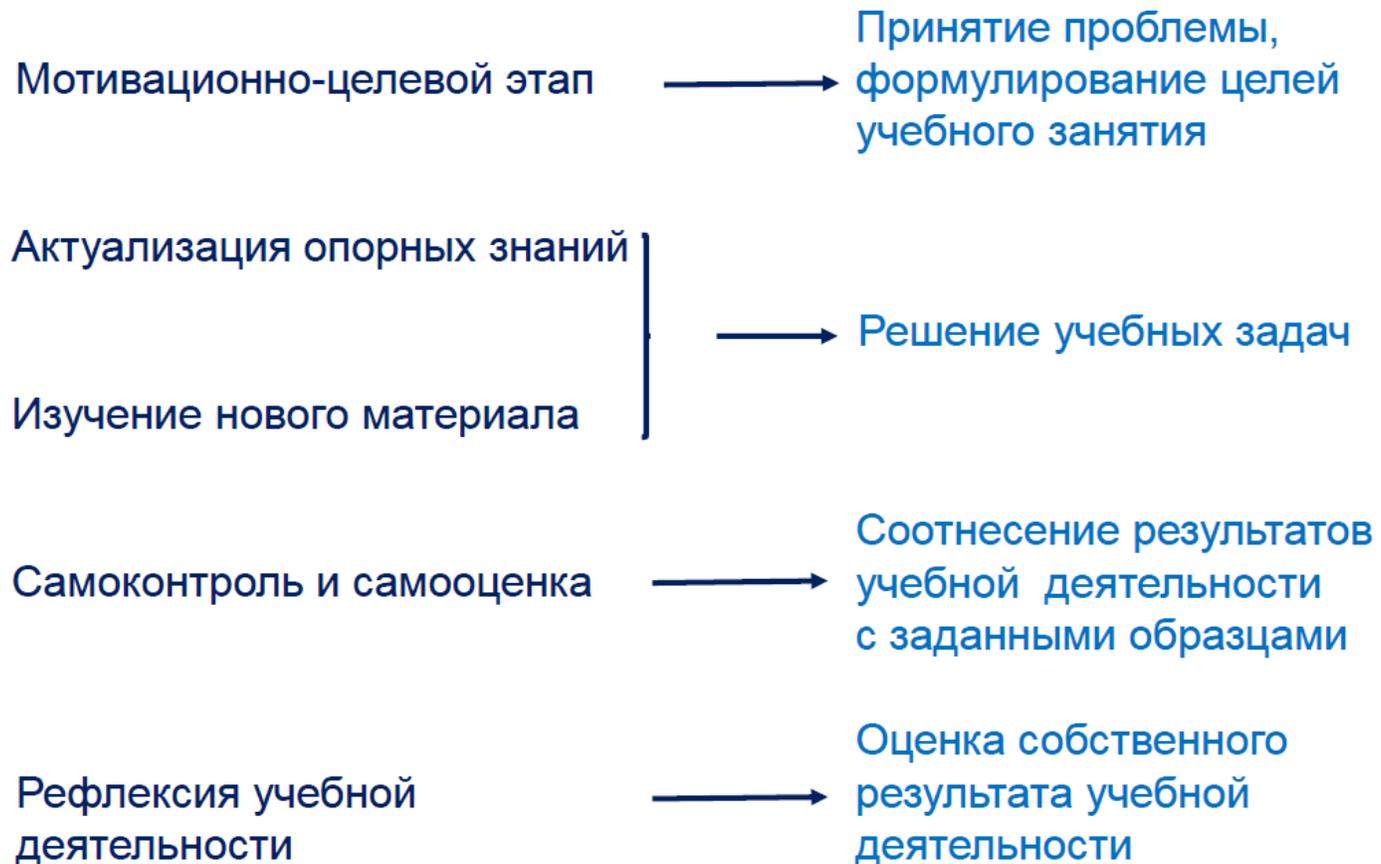


1. Стадия вызова	- актуализация знаний; - мотивация к получению новых знаний; - постановка собственных целей обучения
2. Стадия новых знаний	- получение новых знаний; - первичное усвоение новых знаний
3. Стадия рефлексии	- осмысление новых знаний; - постановка новых целей обучения

Методические приемы технологии развития критического мышления

- Мозговой штурм (парная и групповая)
- Кластеры (выделение смысловых единиц текста)
- ИНСЕРТ (маркировка текста значками по мере его чтения) («√» - уже знал, «+» новое, «--» думал иначе, «?» не понял вопрос)
- Дерево предсказаний по теме (ствол - тема, ветви - предположения, листья - обоснования, аргументы)
- Чтение с остановками (задать вопрос к блоку материала)
- Графическое отображение полученной информации (схема «Фишбоун», концептуальная таблица, денотатный граф)
- Двойной дневник; за и против
- Синквейн, даймонд

Этапы комбинированного урока и учебная деятельность



На каждом этапе учебного занятия...

- ❖ Организация разных видов учебной деятельности
- ❖ Организация разных форм учебной деятельности
- ❖ Нацеленность на формирование планируемых результатов обучения
- ❖ Наличие обратной связи

Формы организации учебной деятельности



Индивидуальная работа - самостоятельная работа учащихся по выполнению учебных заданий

Фронтальная работа - работа со всем классом. Виды:

- беседа;
- обсуждение;
- диктант и т. д.

Групповая форма работы предусматривает:

- составление групп на разных основаниях;
- совместное выполнение одинаковых/ различных заданий;
- наличие учеников разного уровня подготовки в каждой группе

Формы организации учебной деятельности применяются в сочетании

Формирование базовых логических действий



- выявите существенные признаки объектов (явлений)
- охарактеризуйте существенные признаки объектов (явлений);
- установите существенный признак классификации;
- установите основание для обобщения и сравнения;
- выявите закономерности и противоречия в фактах, данных и наблюдениях;
- предложите критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявите дефициты информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- выявите причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- сделайте выводы на основе умозаключений;
- сформулируйте гипотезы о взаимосвязях;
- выберите способ решения учебной задач.

Формирование базовых исследовательских действий



- сформулируйте проблемный вопрос, направленный на поиск ответа;
- сформулируйте вопрос, фиксирующий противоречие между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта;
- сформулируйте гипотезу, истинность которой можно проверить в ходе исследования;
- составьте план проведения исследования;
- проведите несложное исследование (эксперимент) по установлению особенностей объекта изучения;
- оцените достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- сформулируйте выводы по результатам проведенного исследования (эксперимента);
- спрогнозируйте возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

Формирование умений работы с информацией

- примените различные методы (инструменты, запросы) при поиске искомой информации;
- выберите (проанализируйте, систематизируйте, интерпретируйте) информацию различных видов и форм представления;
- найдите аргументы (подтверждающие/опровергающие идею, версию) в различных информационных источниках;
- выберите оптимальную форму представления информации;
- проиллюстрируйте решаемые задачи схемами, диаграммами;
- оцените надежность информации по критериям;
- сформулируйте критерии для оценки надежности информации.

Краткие рекомендации по организации учебного процесса в направлении формирования функциональной математической грамотности

1) Формирование рабочей группой учителей математики **рабочего банка заданий** по формированию функциональной математической грамотности (на основе банка заданий формата PISA ИСРО РАО и практико-ориентированных заданий №№1-5 формата ОГЭ).

2) **Введение заданий**, проверяющих сформированность функциональной математической грамотности **в контекст урока** (Комплексное задание можно целиком помещать в уроки типа: «обобщения и систематизации»; «комплексного обобщения знаний»). А также рассматривать задания **частично** по необходимости в любом типе урока, а для уроков изучения нового материала использовать контекстные ситуации из формулировок данных заданий для реализации технологии проблемного обучения).

Краткие рекомендации по организации учебного процесса в направлении формирования функциональной математической грамотности

3) Рассмотреть возможность введения в учебный процесс учебных занятий таких как: **уроки-путешествия, уроки-экскурсии** с решением практико-ориентированных и контекстных задач.

4) В систему организации внеурочной деятельности можно ввести:

курсовой кружок с 5 по 9 класс «Решение практико-ориентированных и контекстных задач с применением математических методов» («Математика вокруг нас», «Математика в задачах и ситуациях»);

письменные турниры по решению задач формата PISA с применением математических методов;

устные командные турниры по решению контекстных заданий математически.

Краткие рекомендации по организации учебного процесса в направлении формирования функциональной математической грамотности

5) Детально рассматривать основные затруднения учащихся и возможные риски в процессе решения комплексных контекстных задач (пробелы в знаниях, недостаточная сформированность предметных умений, недостаточная сформированность метапредметных умений, неумение увидеть и вычленить в контексте математический способ решения задачи; неумение перерабатывать большие комплексы информации).

Краткие рекомендации по организации учебного процесса в направлении формирования функциональной математической грамотности

6. Основные направления и темы консультаций по вопросам формирования функциональной математической грамотности учащихся:

- 1) Решение задач формата PISA 1 уровня с применением математических методов (4 шт. с различными наборами задач).
- 2) Решение задач формата PISA 2 уровня (4 шт. с различными наборами задач).
- 3) Решение задач формата PISA 3 уровня (4 шт. с различными наборами задач).
- 4) Тренинг по переводу контекстной формулировки задания в математическую.
- 5) Тренинг по переработке информации в формулировках различных контекстов (2 шт.).
- 6) Тренинг по решению заданий формата PISA с кратким ответом (2 шт.).
- 7) Тренинг по выполнению заданий с выбором верных утверждений (2 шт.).
- 8) Тренинг построения моделей решения заданий, требующих обоснование или развернутый ответ (2 шт.).
- 9) Верный расчет как доказательство верного ответа на вопрос в контексте (2 шт.).

Краткие рекомендации по организации учебного процесса в направлении формирования функциональной математической грамотности

7. В процессе подготовки учащихся к участию в тестировании PISA, обратить их внимание на следующие важные моменты:

уметь видеть в формулировке контекстного задания необходимость применения математических инструментов;

понимать возможности работы с различными видами информации и ее комплектами (ознакомительное и конструктивное прочтения);

видеть необходимость зонирования информации (разделения на части по смыслу);

изучать описание к рисунку, схеме, таблице, диаграмме, непосредственно продвигаясь по объекту визуализации;

понимать, что нужно сделать в задании (выбрать одно верное утверждение или несколько, дать краткий ответ, дать ответ с пояснениями, доказывающими верность ответа или утверждения).