

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Кировское областное государственное образовательное автономное
учреждение дополнительного профессионального образования
Институт развития образования Кировской области
(ИРО Кировской области)

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»



Н.В. Соколова
« 29 » 01 2021 г.


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(повышения квалификации)

«Особенности выполнения заданий ГИА-9 по математике»
(24 часа)

Киров, 2021

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)».

1.1. Цель реализации программы

Обобщение и систематизация знаний педагогов о содержательных и методических особенностях подготовки выпускников к сдаче основного государственного экзамена (9 класс) по математике в контексте повышения качества общего образования.

1.2. Планируемые результаты обучения

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям): учитель (преподаватель) математики.

Вид деятельности: организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ основного общего образования для эффективной сдачи основного государственного экзамена (9 класс) по математике.

Программа направлена на освоение и /или совершенствование следующих профессиональных компетенций:

№ п/п	Трудовые действия	Знать	Уметь
1	Общепедагогическая функция. Обучение		
1.1	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т. п.
1.2	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования	Основы методики преподавания, основные принципы деятельности, подходы, виды и приемы современных педагогических технологий	Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
1.3	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной про-	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями

№ п/п	Трудовые действия	Знать	Уметь
	граммы обучающимися		в образовании: обучаю-щихся, проявивших вы-дающиеся способности; обучающихся, для кото-рых русский язык не яв-ляется родным; обучаю-щихся с ОВЗ
1.4	Систематический ана-лиз эффективности учебных занятий и подходов к обучению	Рабочую программу и мето-дику обучения по данному предмету	Владеть ИКТ-компетентностями: обще-пользовательская ИКТ-компетентность; общепеда-гогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражаю-щая профессиональную ИКТ-компетентность соот-ветствующей области чело-веческой деятельности)
2	Педагогическая деятельность по реализации программ основного общего образования		
2.1	Формирование обще-культурных компе-тенций и понимания места предмета в об-щей картине мира	Основы общетеоретических дисциплин в объеме, необхо-димых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педа-гогика, психология, возраст-ная физиология; школьная ги-гиена; методика преподавания предмета)	Применять современные образовательные техноло-гии, включая информаци-онные, а также цифровые образовательные ресурсы
2.2	Определение на ос-нове анализа учебной деятельности обуча-ющегося оптималь-ных (в том или ином предметном образо-вательном контексте) способов его обуче-ния и развития	Программы и учебники по преподаваемому предмету	Проводить учебные заня-тия, опираясь на достиже-ния в области педагогиче-ской и психологической наук, возрастной физио-логии и школьной гигие-ны, а также современных информационных техно-логий и методик обучения
2.3	Определение сов-местно с обучаю-щимся, его родите-лями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т.д.) зоны его бли-жайшего развития,	Современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индиви-дуальных особенностей обу-чающихся	Планировать и осущест-влять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой

№ п/п	Трудовые действия	Знать	Уметь
	разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся		
2.4	Планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования	Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения	Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую
2.5			Разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности
2.6			Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе
2.7			Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках ФГОС основного общего образования
3	Предметная компетентность учителя математики		
	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в	Иметь представление о широком спектре приложений математики и знать доступные учащимся	Решать задачи элементарной математики соответствующие программе ос-

№ п/п	Трудовые действия	Знать	Уметь
	области математики	математические элементы этих приложений	нового общего образования.
	Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности	Основы математической теории и перспективные направления развития современной математики	Использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся.
			Владеть основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений – численных и символьных; обработки данных (статистики)
			Уметь совместно с учащимися строить логические рассуждения в математических контекстах. Понимать рассуждение ученика. Анализировать предлагаемое учащимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помогать учащемуся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении.
			Формировать представление учащихся о том, что математика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности, а кто-то будет заниматься ею профессионально

1.3. Форма обучения: очная, очная (с применением ДОТ)

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план (объем программы– 24 часа)

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Виды учебных занятий, учеб- ных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1	Нормативно-правовое обеспечение государственной итоговой аттестации обучающихся в форме ОГЭ	2	2	–	
1.1	Система оценки качества общего образования. Государственная итоговая аттестация в форме ОГЭ	2	2	–	
2	Система подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по математике	16			
2.1	Анализ результатов ОГЭ по математике за предыдущий период	1	1	–	
2.2	Методические особенности подготовки выпускников к сдаче ОГЭ по математике	1	1	–	
2.3	Ресурсно-методическое обеспечение и использование ИКТ при подготовке учащихся к итоговой аттестации в форме ОГЭ	2	1	1	Анализ ресурсов
2.4	Методика подготовки учащихся к решению практико-ориентированных задач блока «Реальная математика» ОГЭ по математике	4	2	2	Мини-тест
2.5	Методика подготовки учащихся к решению текстовых задач ОГЭ по математике	2	1	1	Мини-тест
2.6	Методика подготовки учащихся к решению задач функционально-графической линии ОГЭ по математике	2	1	1	Мини-тест
2.7	Методика подготовки учащихся к решению геометрических задач ОГЭ по математике	4	2	2	Мини-тест
3	Обобщение и систематизация изученного материала	6		6	
3.1	Позитивные практики подготовки школьников к итоговой аттестации в форме ОГЭ	4	–	4	Круглый стол
3.2	Итоговая аттестация	2	–	2	Зачет
	ИТОГО	24	12	12	

2.2. Рабочая программа

Раздел 1. Нормативно-правовое обеспечение государственной итоговой аттестации обучающихся в форме ОГЭ (2 часа)

Тема 1.1. Система оценки качества общего образования. Государственная итоговая аттестация в форме ОГЭ.

Понятие качества образования. Система оценки качества образования. Основной государственный экзамен как форма государственной итоговой аттестации выпускников основной школы. Требования к уровню подготовки выпускников основной школы по математике (на базовом и профильном уровнях).

Нормативно-правовая база проведения государственной итоговой аттестации: формы проведения ГИА; участники, сроки и продолжительность проведения экзамена; требования к использованию средств обучения и средств связи при проведении ГИА; требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА; порядок проверки экзаменационных работ; порядок подачи и рассмотрения апелляций; изменение и (или) аннулирование результатов экзамена.

Контрольно-измерительные материалы для государственной итоговой аттестации выпускников по учебным предметам федерального компонента ГОС 2004 г.; их связь с требованиями к уровню подготовки выпускников основной и средней школы.

Раздел 2. Система подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по математике (16 часов)

Тема 2.1. Анализ результатов ОГЭ по математике за предыдущий период.

ОГЭ как инструмент оценивания качества основного общего образования в образовательных системах различного уровня.

Анализ результатов ОГЭ по показателям: уровень освоения образовательного стандарта и качества учебных достижений; равенство доступа к качественному образованию, проявляющееся в соотношении величины доли получивших аттестат и доли выпускников, показавших высокие результаты ОГЭ по всем сданным предметам и построении рейтингов школ, муниципалитетов по величине среднего балла ОГЭ; уровень освоения дидактических единиц по предметам, определяемый на основе сравнения решаемости заданий в разрезе отдельных дидактических единиц по каждому учебному предмету, доли участников ОГЭ, решивших соответствующие задания и набравших соответствующий балл по предмету и др.

Тема 2.2. Методические особенности подготовки выпускников к сдаче ОГЭ по математике.

Государственная итоговая аттестация по общеобразовательным программам основного общего образования как форма оценки качества подготовки обучающихся по математике. Типичные ошибки выпускников при выполнении заданий КИМ по математике и методические рекомендации по их предупреждению.

Анализ результатов обучающихся, сдавших ОГЭ по математике. Выявление дидактических единиц содержания, видов заданий, по которым допущено наибольшее количество ошибок.

Особенности системы оценки учебных достижений по математике. Специфика стандартизированных форм контроля. Документы, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов по предмету: кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, спецификации контрольных измерительных материалов, демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования.

Типичные ошибки в экзаменационных работах выпускников при выполнении заданий с развернутым ответом.

Тема 2.3. Ресурсно-методическое обеспечение и использование ИКТ при подготовке учащихся к итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Методики использования информационно-коммуникационных технологий при подготовке к ОГЭ. Методика дифференцированного подхода с применением информационных технологий. Методика организации и проведения контроля знаний с применением интерактивных тестов. Методика подготовки и использования обучающихся презентаций. Методика работы с электронными справочниками, электронными учебниками. Методика использования коллекций цифровых учебно-наглядных пособий при подготовке к ОГЭ. Методика внедрения в учебные занятия ресурсов Интернет.

Виды интернет ресурсов: поисковые системы и средства поиска информации; коллекции электронных образовательных ресурсов; ресурсы по предметам образовательной программы: демо-версии, on-line тестирование, курс видео уроков, конспекты, тренажеры, дистанционные курсы. Общие ресурсы для подготовки к ОГЭ.

Тема 2.4. Методика подготовки учащихся к решению практико-ориентированных задач блока «Реальная математика» ОГЭ по математике.

Методические особенности подготовки учащихся в классном коллективе, малых группах и индивидуально к овладению умениями (согласно кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по математике): извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения; вычислять средние значения результатов измерений; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятности случайных событий в простейших случаях; решать несложные практические расчётные задачи; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей; анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

ках; решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Тема 2.5. Методика подготовки учащихся к решению текстовых задач ОГЭ по математике.

Методические особенности подготовки учащихся в классном коллективе, малых группах и индивидуально к овладению умениями (согласно кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по математике): решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов; пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот; осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.

Тема 2.6. Методика подготовки учащихся к решению задач функционально-графической линии ОГЭ по математике.

Методические особенности подготовки учащихся в классном коллективе, малых группах и индивидуально к овладению умениями (согласно кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по математике): определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу; определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения); строить графики изученных функций, описывать их свойства; решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями; распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.

Тема 2.7. Методика подготовки учащихся к решению геометрических задач ОГЭ по математике.

Методические особенности подготовки учащихся в классном коллективе, малых группах и индивидуально к овладению умениями (согласно кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного

государственного экзамена по математике): решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами; описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Раздел 3. Обобщение и систематизация изученного материала (6 час)

Тема 3.1. Позитивные практики подготовки школьников к итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Тема 3.2. Итоговая аттестация.

2.3. Календарный учебный график разрабатывается за 3 дня до начала курсовой подготовки по образовательной программе в соответствии с утвержденным планом курсовых мероприятий.

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Виды аттестации и формы контроля

<i>Вид аттестации</i>	<i>Формы контроля</i>	<i>Виды оценочных материалов</i>
Текущая	Тестирование	Мини-тесты по содержательной части материала проводятся после каждой темы раздела 2 (Приложение 1). Тест считается выполненным, если слушатели выполнили не менее 60 % предложенных заданий
Промежуточная	Письменный анализ ресурсов	Анализ ресурсно-методического обеспечения подготовки школьников к сдаче ОГЭ по математике. Работа считается выполненной, если в ней представлен достаточный список возможных ресурсов с краткой аннотацией к ним
Итоговая	Зачет	Зачет состоит из двух компонентов: теста по теоретической части обучения (Приложение 2) и анализа работ текущей и промежуточной аттестаций слушателей с корректировкой их выполнения. Оценка ставится по совокупности выполненных работ

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программ (литература)

Основная

Козлова Е. В. Математика: Материалы для комплексной подготовки к итоговой аттестации за курс основной школы. 9 класс: Учебно-методическое пособие. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2015. – 132 с.

Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии: 9 класс / Журавлев С. Г., Малышева Л. А., Свентковский В. А. – М.: Экзамен, 2016. – 217 с.

Контрольные и самостоятельные работы по алгебре к учебнику А. Г. Мордковича. 8 класс / Попов М. А. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 63 с.

Математика (Алгебра. Геометрия). 8 класс. Итоговые контрольные работы. / Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Проккопенко Н. С., Якир М. С. – Харьков: Изд-во «Ранок», 2011. – 64 с.

Рыжик В. И. Геометрия. Диагностические тесты. 7–9 класс / В. И. Рыжик. – М.: Просвещение, 2014. – 174 с.

Дополнительная

Акопян А. В. Геометрия в картинках. – Москва, 2011. – 130 с.

Алгебра. 7-ой класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА / авт.-сост. Л. П. Донец. – Ярославль: Академия развития, 2012. – 127 с.

Геометрия в схемах и таблицах / И. В. Третьяк. – Москва: Эксмо, 2016. – 128 с.

Математика (Алгебра. Геометрия). 7 класс. Итоговые контрольные работы / Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Проккопенко Н. С., Якир М. С. – Харьков: Изд-во «Ранок», 2011. – 64 с.

Мещерякова А. А. Геометрия. 8 класс: опорные конспекты. – Минск: Аверсэв, 2015. – 89 с.

Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геметрические задачи с практическим содержанием. – М.: МЦНМО, 2015. – 216 с.

Электронные ресурсы

<http://alexlarin.net>

<http://fipi.ru>

<http://gia.edu.ru/ru>

<http://sdamgia.ru>

<http://www.edu.ru>

<http://www.obrnadzor.gov.ru/ru>

<http://www.problems.ru>

<http://www.rustest.ru>

<http://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1>

Нормативные документы

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 1394 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2015 г. № 693 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.12.2013 г. № 1400».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2016 г. № 306 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.12.2013 г. № 1400».

Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, Протокол заседания от 08.04.2015 г. № 1/15).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- оборудованные аудитории для проведения аудиторных занятий;
- мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, мультимедиа проектор).

4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используются лекции с элементами обсуждения проблем и решения задач ОГЭ по математике, практические занятия, круглые столы, технологии проблемно-ориентированного и проектно-ориентированного обучения.

4.4. Результат (освоенные компетенции), основные показатели оценки результата и формы текущего контроля

Общепедагогическая функция. Обучение

Знать:

- Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
- Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий
- Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения
- Рабочую программу и методику обучения по данному предмету

Уметь:

- Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т. п.
- Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
- Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ОВЗ
- Владеть ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)

Педагогическая деятельность по реализации программ основного общего образования

Знать:

- Основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)
- Программы и учебники по преподаваемому предмету
- Современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
- Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения

Уметь:

- Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы
- Проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения

- Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой
- Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую
- Разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности
- Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе
- Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках ФГОС основного общего образования

Предметная компетентность учителя математики

Знать:

- Иметь представление о широком спектре приложений математики и знать доступные учащимся математические элементы этих приложений
- Информационные источники, периодику, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними учащихся
- Канал консультирования по сложным математическим вопросам

Уметь:

- Решать задачи элементарной математики основного общего образования
- Устойчиво выполнять задания открытых банков задач ОГЭ
- Владеть основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов, вычислений – численных и символьных, обработки данных (статистики)
- Уметь совместно с учащимися строить логические рассуждения в математических контекстах. Понимать рассуждение ученика. Анализировать предлагаемое учащимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помогать учащемуся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении.
- Формировать представление учащихся о том, что математика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности, а кто-то будет заниматься ею профессионально

Примерные задания мини-тестов к темам раздела 2

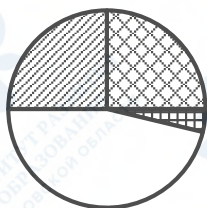
К теме 2.4. Методика подготовки учащихся к решению практико-ориентированных задач блока «Реальная математика» ОГЭ по математике.

1. Для административной контрольной работы был создан тест из 8 заданий. Количество верных ответов, полученных каждым из 50 учащихся, было представлено в виде таблицы частот. Найдите пропущенное значение частоты.

Число верных ответов	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Частота	1	2	4	5		12	8	6	3

- 1) 7; 2) 9; 3) 10; 4) 11.

2. Фонд школьной библиотеки, состоящей из учебной и художественной литературы российских и зарубежных авторов, представлен в виде диаграммы. Сколько примерно книг учебной литературы в библиотеке, если всего в библиотечном фонде 800 книг?



- ☒ худ. литература рос. авторов
- ☒ худ. литература заруб. авторов
- ☐ уч. литература рос. авторов
- ☒ уч. литература заруб. авторов

- 1) 400; 2) 570; 3) 300; 4) 600.

3. Завуч школы подвел итоги по выбору предметов для сдачи ЕГЭ учащимися 11-х классов. Результаты представлены на диаграмме. Сколько примерно учащихся выбрали для сдачи ЕГЭ физику?



- 1) 16;
2) 12;
3) 14;
4) 8.

4. В таблице приведены нормативы по прыжкам в длину с места для 11-го класса. Какую отметку получит мальчик, прыгнувший на 215 см?

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
Дальность (в см)	200	220	230	155	170	185

- 1) неудовлетворительно; 2) «3»; 3) «4»; 4) «5».

5. Сколько чисел из первых 100 натуральных чисел не делятся ни на 2, ни на 3, ни на 5?
6. Сколькими способами можно выбрать на шахматной доске белый и чёрный квадраты, не лежащие на одной и той же горизонтали и вертикали?
7. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.
8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

9. На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.
10. В среднем из каждых 80 поступивших в продажу аккумуляторов 76 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.
11. Коля наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 3.
12. На каждые 1000 электрических лампочек приходится 5 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку? В ответе укажите результат, округленный до тысячных.
13. Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.
14. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t – длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 15-минутной поездки.
15. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец.
16. Длину окружности l можно вычислить по формуле $l = 2\pi R$, где R – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 78 м. Считать $\pi = 3$.
17. Площадь ромба S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$, где d_1, d_2 – диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ d_1 , если диагональ d_2 равна 30 м, а площадь ромба 120 м^2 .
18. Площадь треугольника S (в м^2) вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2} ah$, где a – сторона треугольника, h – высота, проведенная к этой стороне (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите сторону a , если площадь треугольника равна 28 м^2 , а высота h равна 14 м.

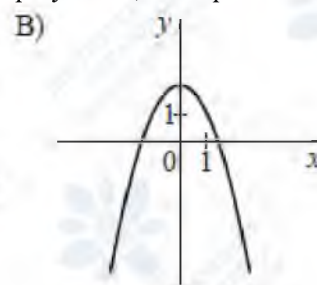
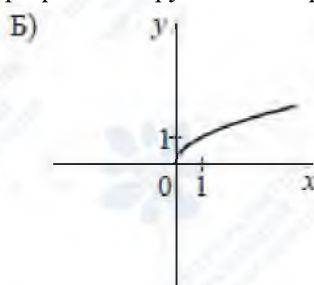
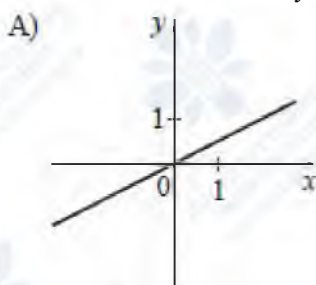
К теме 2.5. Методика подготовки учащихся к решению текстовых задач ОГЭ по математике.

1. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода и встретились в 9 км от А. Найдите скорость пешехода, шедшего из А, если известно, что он шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем пешеход, шедший из В, и сделал в пути получасовую остановку.
2. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 19 км, вышел пешеход. Через полчаса навстречу ему из пункта В вышел турист и встретил пешехода в 9 км от В. Турист шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем пешеход. Найдите скорость пешехода, шедшего из А.
3. Расстояние между пристанями А и В равно 80 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 22 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
4. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отделился, если скорость реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?
5. Два оператора, работая вместе, могут набрать текст газеты объявлений за 8 ч. Если первый оператор будет работать 3 ч, а второй 12 ч, то они выполнят только 75% всей работы. За какое время может набрать весь текст каждый оператор, работая отдельно?

6. Костя и Руслан выполняют одинаковый тест. Костя отвечает за час на 19 вопросов теста, а Руслан – на 20. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Костя закончил свой тест позже Руслана на 9 минут. Сколько вопросов содержит тест?
7. Чтобы накачать в бак 117 л воды, требуется на 5 минут больше времени, чем на то, чтобы выкачать из него 96 л воды. За одну минуту можно выкачать на 3 л воды больше, чем накачать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?
8. Смешав 60%-й и 30%-й растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-й раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-й раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси?
9. Имеется два сплава с разным содержанием золота: в первом содержится 50%, а во втором – 80% золота. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них сплав, содержащий 55% золота?
10. На пост главы администрации города претендовало три кандидата: Журавлёв, Зайцев, Иванов. Во время выборов за Иванова было отдано в 2 раза больше голосов, чем за Журавлёва, а за Зайцева – в 3 раза больше, чем за Журавлёва и Иванова вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

К теме 2.6. Методика подготовки учащихся к решению задач функционально-графической линии ОГЭ по математике.

1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



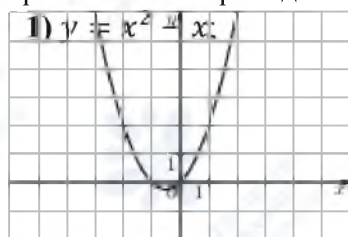
1) $y = \frac{1}{x}$;

2) $y = \frac{1}{2}x$;

3) $y = 2 - x^2$;

4) $y = \sqrt{x}$.

2. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?

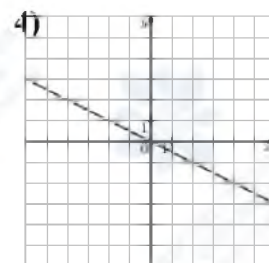
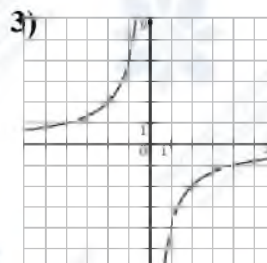
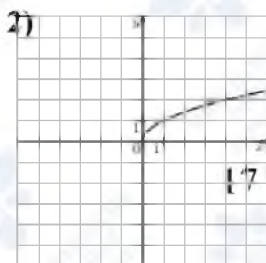
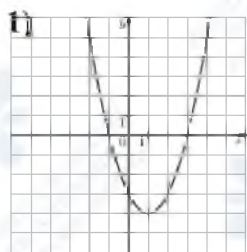


2) $y = -x^2 - x$;

3) $y = x^2 + x$;

4) $y = -x^2 + x$.

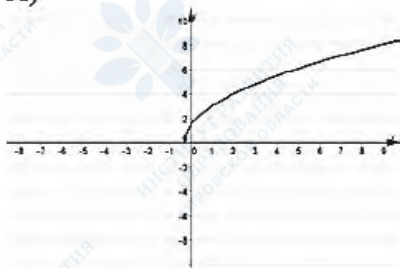
3. На одном из рисунков изображен график функции $y = -\frac{4}{x}$. Укажите номер этого рисунка.



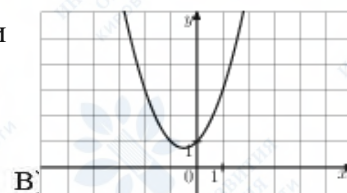
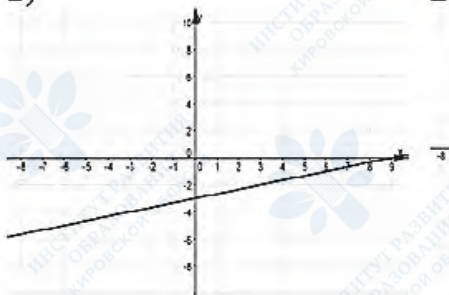
4. Найдите значение a по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.

5. Укажите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

А)



Б)



А) $y = (x + 2)^2 + 1;$

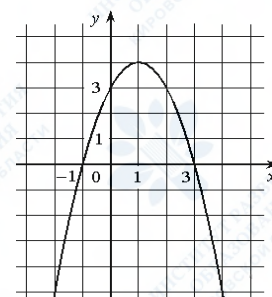
Б) $y = \sqrt{7x + 2};$

В) $y = \frac{x}{3} - 3;$

Г) $y = (x - 2)^2 + 1.$

6. На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$. Какие из следующих утверждений о данной функции неверны?

- 1) $f(x) < 0$ при $x < 1$;
- 2) наибольшее значение функции равно 3;
- 3) $f(0) > f(4)$.



7. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях параметра c прямая $y = c$ имеет с графиком одну общую точку.

8. Постройте график заданной функции и определите, при каких значениях параметра c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{если } |x| \leq 1; \\ -\frac{1}{x}, & \text{если } |x| > 1. \end{cases}$$

9. При каком значении p прямая $y = -2x + p$ имеет ровно одну общую точку с параболой $y = x^2 + 2x$? Найдите координаты этой точки. Постройте в одной системе координат данную параболу и прямую при найденном значении p .

10. Постройте график заданной функции и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

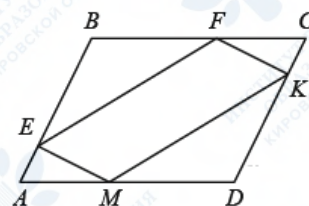
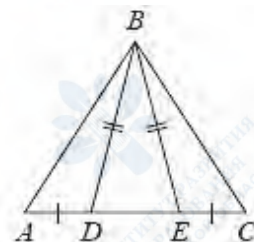
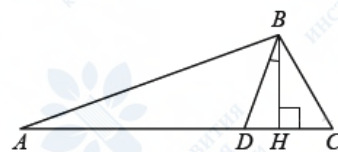
$$y = \begin{cases} 1,5x + 2, & \text{если } x < 0; \\ 2 - x, & \text{если } 0 \leq x < 1; \\ x, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

11. Найдите наименьшее значение выражения и значения x и y , при которых оно достигается $|6x + 5y + 7| + |2x + 3y + 1|$.

12. Постройте график функции $y = \frac{(\sqrt{16-x^2})^2}{x+4}$ и найдите все значения a , при которых прямая $y = a$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

К теме 2.7. Методика подготовки учащихся к решению геометрических задач ОГЭ по математике.

1. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 6$, $BC = 8$. Найдите медиану CK этого треугольника.
2. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 18 и 30. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.
3. В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .
4. Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{3}$; $\sqrt{7}$; и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC ; отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.
5. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны. Оказалось, что отрезки BD и BE тоже равны. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.
6. На медиане KF треугольника MKP отмечена точка E . Докажите, что если $EM = EP$, то $KM = KP$.
7. В трапеции $ABCD$ боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD . Найдите длину отрезка HD , если средняя линия KM трапеции равна 16, а меньшее основание BC равно 4.
8. В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Высота трапеции равна 16. Найдите её среднюю линию.
9. В параллелограмме $ABCD$ точки E , F , K и M лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём $AE = CK$, $BF = DM$. Докажите, что $EFKM$ – параллелограмм.
10. В параллелограмме $ABCD$ точка K – середина стороны AB . Известно, что $KC = KD$. Докажите, что данный параллелограмм – прямоугольник.



Примерный перечень вопросов к зачету

1. Комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия Федеральным государственным образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого происходит образовательная деятельность -это:

- а) *качество образования;*
- б) мониторинг системы образования;
- в) контроль качества образования.

2. Систематическое стандартизированное наблюдение за состоянием образования и динамикой изменений его результатов, условиями образовательной деятельности, контингентом обучающихся, учебными и внеучебными достижениями обучающихся, профессиональными достижениями выпускников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, состоянием сети организаций, осуществляющих образовательную деятельность-это:

- а) оценка качества образования;
- б) *мониторинг системы образования;*
- в) независимая оценка качества образования.

3. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, НЕ обеспечивают проведение ГИА в следующем случае:

- а) создание ГЭК;
- б) *утверждение председателей и заместителей председателей ГЭК;*
- в) создание конфликтных комиссий.

4. Состав предметных комиссий по каждому учебному предмету НЕ формируется из лиц, отвечающих следующим общим требованиям:

- а) *наличие высшего педагогического образования;*
- б) наличие опыта работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (не менее трех лет);
- в) наличие положительных результатов квалификационного испытания, организованного и проведенного в установленном порядке.

5. Во время проверки экзаменационных работ экспертам ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- а) *самостоятельно изменять рабочие места;*
- б) *копировать и выносить из помещений, где осуществляется проверка, экзаменационные работы, критерии оценивания;*
- в) *иметь при себе и (или) пользоваться средствами связи, фото и видеоаппаратурой.*

6. Председатель конфликтной комиссии НЕ имеет следующих полномочий:

- а) организует работу конфликтной комиссии в соответствии с установленным порядком и сроками рассмотрения апелляций;
- б) организует информирование ГЭК о результатах рассмотрения апелляций;
- в) *оформляет документы строгой отчетности.*

7. Конфликтная комиссия НЕ рассматривает апелляции:

- а) *по вопросам содержания и структуры заданий по учебным предметам;*
- б) *по вопросам, связанным с неправильным оформлением экзаменационной работы;*
- в) *по вопросам, связанным с оцениванием результатов выполнения заданий экзаменационной работы с кратким ответом.*

8. Лица, которые НЕ могут присутствовать при рассмотрении апелляции:

- а) члены предметной комиссии, привлеченные к рассмотрению апелляции по соответствующему учебному предмету;
- б) общественные наблюдатели, аккредитованные в установленном порядке;
- в) *учитель-предметник, подготовивший выпускника.*