

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ
РГБУ ДПО «КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

Кафедра естественно–математического образования

УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГБУ ДПО «КЧРИПКРО»
А.В. Гурин
«26» мая 2021г.

Решение Ученого совета
РГБУ ДПО «КЧРИПКРО»
от «26» мая 2021г.
Протокол № 45

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

«Процесс обучения в современной школе: проблемы, перспективы и совершенствование преподавания предмета «Математика»

Автор - составитель:
Эльканова Л.М. – к. ф.-м. н., доцент,
доцент кафедры естественно-
математического образования

Категория слушателей: учителя и преподаватели математики

Количество часов: 108

Форма обучения очная (с применением дистанционного обучения и электронных образовательных технологий)

Черкесск 2021

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - совершенствование профессиональных компетенций учителей математики по освоению и реализации нового содержания математического образования, современных образовательных технологий обучения и аттестации обучающихся основного и среднего общего образования в условиях реализации ФГОС.

Задачи:

– углубить и систематизировать знания слушателей по математике и методике её преподавания в условиях реализации ФГОС ОО; способствовать преодолению затруднений, возникающих в профессиональной деятельности, связанных с переходом на ФГОС ОО;

– познакомить учителей с имеющимся педагогическим опытом в области внедрения ФГОС и новых технологий обучения математике, в том числе информационных;

– значительное внимание уделить содержательной стороне ГИА и ОГЭ; организовать систему обучения решению задач повышенной сложности из контрольно-измерительных материалов ГИА и ОГЭ по математике;

– приоритетно рассматривать методические аспекты школьного курса математики;

– познакомить учителей с современными цифровыми технологиями;

– создать комфортное информационное пространство для участников учебного процесса при помощи облачных технологий.

1.2. Планируемые результаты обучения

Профессиональный стандарт 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) (зарегистрировано в Минюсте России 06 декабря 2013 г. N 30550) В/04.6 Модуль "Предметное обучение. Математика"

Трудовая функция:

Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ. Модуль "Предметное обучение. Математика"

Трудовое действие

Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира. Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных способов его обучения и развития.

Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность

Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств

Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики

Формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ)

Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример

Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий

Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления)

Формирование материальной и информационной образовательной среды, содействующей развитию математических способностей каждого ребенка и реализующей

принципы современной педагогики

Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях

Содействие формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности, в том числе от нахождения ошибки в своих построениях как источника улучшения и нового понимания

Знать:

Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики

Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений

Теория и методика преподавания математики

Специальные подходы и источники информации для обучения математике детей, для которых русский язык не является родным и ограничено используется в семье и ближайшем окружении

Уметь:

Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады)

Совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации

Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом

Совместно с обучающимися создавать и использовать наглядные представления математических объектов и процессов, рисуя наброски от руки на бумаге и классной доске, с помощью компьютерных инструментов на экране, строя объемные модели.

Организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях

1.3. Категория слушателей: учителя и преподаватели математики

1.4. Форма обучения: очная (с использованием дистанционного обучения и электронных образовательных технологий).

2. Содержание программы

2.1 Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции, час	Практические занятия, час		
1.	Модуль 1. Приоритетные направления государственной образовательной политики	16	8	8		Текущий контроль тест, практическая работа
	Входное тестирование	4	2	1		Тест
1.1	Государственная политика в сфере общего образования РФ. Современные тенденции развития образования.			1		Практическая работа
1.2	Федеральный государственный стандарт общего основного и среднего образования как система обязательных требований для учителей математики.	4	2	2		Практическая работа
1.3	Антикоррупционная политика в сфере образования	2	2			
1.4	Санитарно - эпидемиологические нормы в общеобразовательной организации	2		2		Практическая работа
1.5	Цифровая трансформация образования.	4	2	2		Практическая работа
2.	Модуль 2. Методические особенности формирования учебно-предметных компетенций обучающихся по математике	50	2	30	18	Текущий контроль, промежуточный контроль, практическая работа
2.1	Типичные ошибки и анализ затруднений при решении заданий базового уровня ЕГЭ. Методические рекомендации по устранению допущенных ошибок	2		2		Практическая работа
2.2	Нормативно-правовое обеспечение государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ по математике. Нововведения в ЕГЭ и ОГЭ по математике в текущем году.	6	2	2	2	Практическая работа
2.3	Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики. Особенности решения алгебраических и трансцендентных неравенств методом интервалов	4		2	2	Практическая работа
2.4	Специфичность решения тригонометрических уравнений и	4		2	2	Практическая работа

	неравенств с помощью числовой окружности					работа
2.5	Основные методы решения уравнений, неравенств и их систем, содержащие модули и параметры	6		4	2	Практическая работа
2.6	Методика обучения решению задач на построение (сечения многогранников, движение графиков функций). Виртуальные конструкторы в обучении геометрии.	4		2	2	Практическая работа
2.7	Методы решения и оформления заданий ЕГЭ с развернутым ответом по геометрии (планиметрия и стереометрия)	6		2	4	Практическая работа
2.8	Методика решения задач финансовой математики. Особые подходы к решению задач социально-экономического содержания	2		2		Практическая работа
2.9	Решение практических задач с использованием математических пакетов	2		2		Практическая работа
2.10	Элементы теории вероятностей и математической статистики в школьном курсе математики. Методика решения задач	6		4	2	Практическая работа
2.11	Система работы с обучающимся с повышенным уровнем интеллектуального развития в условиях современной ОО.	4		2	2	Практическая работа
2.12	Методы решения логических задач в текстах олимпиад и в заданиях ЕГЭ базового уровня	2		2		Практическая работа
2.13	Промежуточный контроль	2		2		Контрольная работа
3	Модуль 3. Информационно - коммуникационные технологии на уроках математики	8	4	4		Тест, текущий контроль, практическая работа
3.1	Открытые информационно-коммуникационные образовательные ресурсы в образовании.	4	2	2		Практическая работа
3.2	Использование сети Интернет в деятельности педагогических работников	4	2	2		Тест
4	Модуль 4. Эффективные образовательные технологии, обеспечивающие качество математического образования	32	10	12	10	Текущий контроль, проектная работа, тест, практическая работа
4.1	Педагогическая диагностика и оценка успеваемости обучающихся в контексте реализации	2		2		Тест

	ФГОС по математике.					
4.2	Ключевые характеристики, требования и дидактические основы проектирования современного урока.	6	2	2	2	Практическая работа Практическая работа
4.3	Современные подходы к условиям развития проектно-исследовательской деятельности обучающихся	6	2	2	2	
4.4	Задачно-проблемный подход при проектировании урока	6	2	2	2	Проектная работа
4.5	Использование практико-ориентированных технологий в процессе преподавания математики	4		2	2	Практическая работа
4.6	Создание специальных условий получения образования для детей с ОВЗ, в том числе дидактического насыщения образовательного пространства школы.	4	2		2	Тест
4.7	Развивающее личностно-ориентированное обучение. Компетентностный подход в образовании.	2	2			
4.8	Основы финансовой грамотности на уроках математики	2		2		Практическая работа
5.	Выходное тестирование.	2		1		Тест
	Итоговая аттестация. Зачет			1		Зачет
	ИТОГО:	108	24	56	28	

2.1.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Процесс обучения в современной школе: проблемы, перспективы и совершенствование преподавания предмета «Математика»

Цель- совершенствование профессиональных компетенций учителей математики по освоению и реализации нового содержания математического образования, современных образовательных технологий обучения и аттестации обучающихся основного и среднего общего образования в условиях реализации ФГОС.

Категория слушателей: учителя и преподаватели математики

Количество часов: 108 часов.

Режим занятий: 6-8 часов в день.

Форма обучения: очная (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции, час	Практические занятия, час		
Базовая часть						
Р.1. Основы законодательства Российской Федерации в области образования						
1.	Модуль 1. Приоритетные направления государственной образовательной политики	16	8	8		Входное тестирование. Текущий контроль
Вариативная составляющая						
Профильная часть						
Р.2 Предметно-методическая деятельность						
2.	Модуль 2. Методические особенности формирования учебно-предметных компетенций обучающихся по математике	50	2	30	18	Текущий контроль. Промежуточный контроль
3	Модуль 3. Информационно - коммуникационные технологии на уроках математики	8	4	4		Текущий контроль
4	Модуль 4. Эффективные образовательные технологии, обеспечивающие качество математического образования	32	10	12	10	Текущий контроль
Вариативная составляющая						
Итоговая аттестация.						
5.	Выходное тестирование Итоговая аттестация. Зачет	2		2		тест зачет
ИТОГО:		108	24	56	28	

2.1.2 Календарный учебный график
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Наименование	Виды учебной нагрузки	Порядковые номера недель обучения				всего
		1	2	3	4	
«Процесс обучения в современной школе: проблемы, перспективы и совершенствование преподавания предмета «Математика»	Лекции, практические занятия	Л-4 П-2	Л-4 П-10	Л- П-6	Л-2 П-6	Л-10 П-24
	самостоятельная работа	2	6	10	10	28
	(дистанционная) работа		Л-6 П-12	Л-6 П-16	Л-2 П-2	Л-14 П-30
	Итоговая аттестация: Зачет				2	2

В календарный учебный график могут вноситься изменения при составлении расписания занятий для каждой группы слушателей

2.2. Содержание учебной программы

№ п/п	Наименование тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.	Модуль 1. Приоритетные направления государственной образовательной политики.		
	Входное тестирование	Тест 1ч Практическое занятие 1ч. Лекция 2 ч.	Тест проводится для того, чтобы определить степень владения необходимыми (базовыми) знаниями и умениями, выявить готовность к совершенствованию знаний у обучающихся.
1.1.	Государственная политика в сфере общего образования РФ		Лекция. Национальный проект образования. Федеральные проекты «Современная школа», «Учитель будущего». Приоритетные национальные задачи в сфере образования. Роль образовательной системы в общественном развитии. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) общего образования нового поколения как основа развития системы образования. Самостоятельная работа. Приоритетные национальные задачи в сфере образования
1.2	Федеральный государственный стандарт как система обязательных требований для учителей математики	Лекция 2 ч, практическое занятие 2 ч.	Лекция. Перечень трудовых функций учителей математики в школе, их должностных обязанностей, права, ответственность и взаимоотношения по должности в коллективе образовательной организации. Общекультурные компетенции и понимание места математики в общей картине мира. Профессиональный стандарт, как инструмент оценки качества педагогической деятельности в региональной модели аттестации педагогических кадров. Практическое занятие. Должностная инструкция учителя математики по профстандарту. Ответственность, права, трудовые функции. Учитель математики должен знать и уметь.
1.3	Антикоррупционная политика в сфере образования	Лекция 2 ч.	Лекция. Необходимость формирования антикоррупционной политики в сфере образования, ее значимость и приоритетность для эффективного развития государства и общества, а также улучшения человеческого капитала и качества жизни в российском социуме. Особенности проявления коррупции в сфере образования, а также на необходимость четкого разделения терминов "антикоррупционная политика" и "борьба с коррупцией" в образовательной деятельности.
1.4	СанПин в условиях организации обу-	Практическое занятие 2 ч.	Практическое занятие. Санитарно-эпидемиологические требования

	чения в общеобразовательных учреждениях		к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Общие положения и область применения. Требования к размещению общеобразовательных организаций. Требования к территории общеобразовательных организаций.
1.5	Цифровая трансформация образования.	Вариативная составляющая. Лекция 2 ч. Практическое занятие 2ч.	Лекция. Перспективы развития цифрового образования в Российской Федерации. Реализация Указа Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Профессиональный стандарт «Педагог»: нормативная и методологическая основа обеспечения кадровых условий реализации ФГОС в курсе школьной математики; составляющие профессиональной компетентности учителя. Практическое занятие. Анализ мер, реализуемых Правительством Российской Федерации в рамках Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»: цели, задачи, основные мероприятия и результаты реализации. Определение требования психолого-педагогических компетенций, выдвигаемых профессиональным стандартом к педагогу. Характеристика и основные функции профессионального стандарта педагога. Понятие профессиональной компетенции в профессиональном стандарте
2.	Модуль 2. Методические особенности формирования учебно-предметных компетенций обучающихся по математике		
2.1	Типичные ошибки и анализ затруднений при решении заданий базового уровня ЕГЭ. Методические рекомендации по устранению допущенных ошибок	Практическое занятие 2 ч.	Практическое занятие. Методические рекомендации по устранению допущенных ошибок. Типичные ошибки, допускаемые при выполнении экзаменационной работы в формате ОГЭ, ГВЭ, ЕГЭ. Обобщение распространенных недочетов, допущенных выпускниками на экзамене. Методические рекомендации по улучшению подготовки выпускников к экзамену.
2.2	Нормативно-правовое обеспечение государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ Нововведения в ЕГЭ и ОГЭ по математике в текущем году.	Лекция 2 часа. Практическое занятие 2 часа. Самостоятельная работа 2 часа.	Нормативно-правовое обеспечение государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ по математике. Нововведения в ЕГЭ и ОГЭ по математике в текущем году. Информация об экзаменационных материалах ЕГЭ 2022: какова структура и содержание экзаменационной работы; какие изменения в нее внесены; на какие задания стоит обратить особое внимание и как правильно выстроить работу по подготовке к ЕГЭ; как избежать типичных ошибок и правильно пользоваться доступными

			ресурсами. «Основные изменения ФИПИ в ЕГЭ2022 по математике профильного и базового уровней». Государственная итоговая аттестация 2022г. «Основные направления развития КИМ в 2022г. по математике» (ФИПИ) «Оценивание заданий по математике с развернутым ответом по измененным критериям ЕГЭ 2022» Анализ и решение заданий демоверсии ЕГЭ2022 с внесенными ФИПИ изменениями. Самостоятельная работа.
2.3	Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики. Особенности решения алгебраических и трансцендентных неравенств методом интервалов	Практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Практическое занятие. Выделение типичных ошибок, допускаемых учащимися при решении неравенств методом интервалов. Сущность обобщенного метода интервалов. Решение неравенств с помощью метода интервалов. Самостоятельная работа. Особенности организации и управления учебной деятельностью школьников по освоению способа решения неравенств методом интервалов
2.4	Специфичность решения тригонометрических уравнений и неравенств с помощью числовой окружности	Практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Практическое занятие. Специфичность решения тригонометрических уравнений и неравенств с помощью числовой окружности и обучения их решению школьников. Затруднения учащихся, проявляющиеся в ходе решения тригонометрических уравнений на ЕГЭ по математике. Числовая окружность как математическая модель решения тригонометрических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений с помощью числовой окружности. Самостоятельная работа. Особенности организации и управления учебной деятельностью школьников по освоению способов решения тригонометрических уравнений
2.5	Основные методы решения уравнений, неравенств и их систем, содержащие модули и параметры из заданий ОГЭ и ЕГЭ с развернутым ответом	Практические занятия 6 часов, самостоятельная работа 2 часа	Практическое занятие. Основные приемы решения уравнений, неравенств и их систем, содержащих модули и параметры. Выражения, уравнения, неравенства и их системы, содержащие модуль. Уравнения, неравенства и их системы, содержащие параметр. Аналитический и графический методы решения задач повышенной трудности из материалов ЕГЭ. Самостоятельная работа. Графики функций, содержащие модули.
2.6	Методика обучения решению задач на построение (сечения многогранников, движение графиков функций). Виртуальные конструкторы в обучении геометрии	Практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Практическое занятие. Построение сечений многогранников и движение графиков функций. Методы построения сечений многогранников. Упражнения на развитие пространственного мышления, пропедевтическая работа по построению. Самостоятельная работа Применение виртуальных конструкторов при обучении решению задач с параметрами.
2.7	Методы решения и	Практическое за-	Общие методы решения геометрических задач:

	оформления заданий ЕГЭ с развернутым ответом по геометрии (планиметрия и стереометрия)	нятие 2 часа, самостоятельная работа 4 часа	геометрические (метод цепочки треугольников, метод геометрических преобразований); аналитические (метод прямого счета, метод опорного элемента, метод площадей и объемов, метод введения вспомогательного параметра (неизвестного)); векторно-координатный; комбинированный. Самостоятельная работа Классы задач базового и профильного уровня, решаемые указанными методами. Специальные приемы решения геометрических задач: методы дополнительного построения; использование свойства медиан, биссектрис и высот треугольника; применение тригонометрии (теорема синусов и теорема косинусов); использование свойств трапеции определенного вида. Задачи базового и профильного уровня, решаемые специальными приемами.
2.8	Методика решения задач финансовой математики. Особые подходы к решению задач социально-экономического содержания	Практическое занятие 2 часа	Практическое занятие. Методика решения задач финансовой математики. Особые подходы к решению задач социально-экономического содержания и обучению их решению школьников. Формирование основ финансовой грамотности и финансовой культуры учащихся на уроках математики. Анализ затруднений учащихся, проявляющихся в ходе решения задач социально-экономического содержания. Способы решения задач социально-экономического содержания. Решение задач на вклады и ценные бумаги, на кредиты и на оптимизацию производства товаров или услуг
2.9	Решение практических задач с использованием математических пакетов	Практическое занятие 2 часа	Практическое занятие. Решение практических задач с использованием математических пакетов. Построение графиков функции в математических пакетах и их исследование. Использование учителем электронных таблиц Excel для наглядного представления успеваемости учащихся. Математические пакеты как инструментальная среда при реализации учебных проектов по моделированию и оптимизации.
2.10	Элементы теории вероятностей и математической статистики в школьном курсе математики. Методика решения задач	Практическое занятие 4 часа, самостоятельная работа 2 часа	Практическое занятие. Элементы теории вероятностей и математической статистики» в школьном курсе математики. Методика решения задач из школьного курса математики, ОГЭ и ЕГЭ. Основные вопросы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Основные определения и теоремы теории вероятностей. Методика решения задач из школьного курса математики и материалов ГВЭ, ОГЭ и ЕГЭ. Самостоятельная работа Проблемы изучения темы «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики». Метод математической индукции и его применение при вычислениях и доказательствах.
2.11	Система работы с обучающимися с повышенным уровнем интеллектуального развития в условиях	Лекция 2 часа, практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Лекция. Нормативно-правовая база организации работы с одарёнными детьми в условиях реализации ФГОС. Основные понятия: индивидуальность, способность, одаренность, талант, одаренные дети и детская одаренность. Психологические особен-

	современной ОО.		ности одаренных детей. Роль учителя в развитии одаренности обучающихся. Способы решения проблем при организации работы с одаренными детьми. Практическое занятие. Организация работы с одаренными детьми. Формы внеурочной работы с одаренными детьми. Индивидуализация работы с одаренными детьми. Самостоятельная работа Система внеклассной работы по математике по развитию творческих способностей учащихся. Содержание и формы внеклассной работы
2.12	Методы решения логических задач в текстах олимпиад и в заданиях ЕГЭ базового уровня	Практическое занятие 2 часа	Практическое занятие. Олимпиады и их роль в повышении интереса учащихся к изучению математики. Подготовка учащихся к участию в очных и заочных олимпиадах. Решение задач олимпиадного уровня. Развитие интеллектуальных способностей через ментальную арифметику
2.13	Промежуточный контроль	Практическое занятие 2 часа	Практическое занятие. Контрольная работа. Проверить степень и качество усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.
3	Модуль 3. Информационно - коммуникационные технологии на уроках математики		
3.1	Открытые информационно-коммуникационные образовательные ресурсы в образовании	Лекция 2 часа Практическое занятие 2 часа	Лекция. Открытые образовательные ресурсы в России и мире. Традиционный и информационно-коммуникационный подходы к обучению математики. Теоретические основы внедрения информационно-коммуникационных технологий в изучении математики согласно требованиям ФГОС Практическое занятие. Цифровая грамотность как цель и средство внедрения ИКТ в образовании. Информационно-образовательная среда учебного заведения и ее участники
3.2	Использование сети Интернет в деятельности педагогических работников	Лекция 2 часа Практическое занятие 2 часа	Лекция. Эволюция информационных ресурсов. Информатизация образования. Средства ИКТ в системе образования: аппаратные средства, программные средства, ЦОР - цифровой образовательный ресурс. Роль интернет-технологий в учебном процессе. Медиаобразование. Самостоятельная работа. Достоинства и недостатки применения открытых информационно-коммуникационных образовательных ресурсов в образовании.
	Модуль 4. Эффективные образовательные технологии, обеспечивающие качество математического образования школьников		
4.1	Педагогическая диагностика и оценка успеваемости обучающихся в кон-	Практическое занятие 2 часа.	Практическое занятие. Методы педагогической диагностики в соответствии с новым ФГОС. Система оценки знаний обучающихся в условиях введения ФГОС. Особенности системы

	тексте реализации ФГОС по математике.		оценки. Формы представления образовательных результатов. Системная оценка личностных, метапредметных и предметных результатов.
4.2	Ключевые характеристики современного урока. Требования к современному уроку. Дидактические основы проектирования современного урока.	Лекция 2 часа, практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Лекция. Структура урока. Требования к уроку в условиях реализации ФГОС. Основные подходы к организации обучения для достижения планируемых результатов: компетентностный, практико-ориентированный, развивающий, дифференцированный, исследовательский, личностно-ориентированный. Практическое занятие. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде. Особенности конструирования урока, направленного на формирование универсальных учебных действий – личностных, показательных, регулятивных и коммуникативных. Разработка и составление технологической карты урока. Технологическая карта урока как способ графического проектирования урока, таблица, позволяющая структурировать урок по выбранным учителем параметрам. Технологическая карта урока: анализ существующих моделей и разработка структуры собственной технологической карты учителя основной школы. Самостоятельная работа. Планируемые результаты освоения образовательной программы (личностные, метапредметные, предметные). Комплексность планируемых результатов освоения ООП ООО: личностных, метапредметных и предметных. Основные подходы к организации обучения для достижения планируемых результатов: компетентностный, практико-ориентированный, развивающий, дифференцированный, исследовательский, личностно-ориентированный.
4.3	Современные подходы к условиям развития проектно-исследовательской деятельности обучающихся	Лекция 2 часа, практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Лекция. Актуальность организации учебно-исследовательской и проектной деятельности. Основные понятия, цели и содержание учебно-исследовательской и проектной деятельности. Общие и отличительные черты учебно-исследовательской и проектной деятельности. Практическое занятие. Специфика организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области «Математика». Виды учебно-исследовательской и проектной деятельности. Исследовательские задания и формы организации проектной деятельности. Самостоятельная работа. Учет возрастных особенностей при организации учебно-исследовательской и проектной деятельности.

4.4	Задачно-проблемный подход при проектировании урока	Лекция 2 часа, практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Лекция. Метод проблемного обучения как элемент школьного математического образования. Различия системно-деятельностного и задачно-проблемного подходов к обучению математике. Практическое занятие. Цикл проблемного обучения. Практическое применение метода проблемного обучения на уроках математики.. Проектирование «учебных» задач на материале традиционного содержания математики. Самостоятельная работа Методические приёмы создания проблемной ситуации. Обмен опытом.
4.5	Использование практико-ориентированных технологий в процессе преподавания математики	Практическое занятие 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Практическое занятие. Учебно-познавательные и учебно-практические задания. Ситуативные задачи, их виды и содержание. Творческое задание. Практика использования учебно-познавательных, учебно-практических и ситуативных заданий на уроках математики. Самостоятельная работа Применение новых педагогических технологий на уроках математики в рамках ФГОС.
4.6	Создание специальных условий получения образования для детей с ОВЗ, в том числе дидактического насыщения образовательного пространства школы.	Лекция 2 часа, самостоятельная работа 2 часа	Лекция Создание специальных условий для образования и воспитания детей с ОВЗ. Законодательные основы образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в Российской Федерации. Материально-технические условия образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Самостоятельная работа. Кадровые условия образования обучающихся с ОВЗ. Требования к организации пространства. Учебники, рабочие тетради и дидактические материалы.
4.7	Развивающее личностно-ориентированное обучение. Компетентностный подход в образовании.	Лекция 2 часа	Лекция. Развивающее, личностно-ориентированное обучение. Компетентностный подход в образовании. Формирование личности учащегося. Развитие критического мышления. Развитие творческого мышления. Умения работать с информацией. Технология обучения ведению бесед в социокультурной сфере. Методические задачи, которые надо решать при обучении школьников данному виду обучения. Реально-мотивированные упражнения. Компетентностный подход.
4.8	Основы финансовой грамотности на уроках математики	Вариативная составляющая. Лекция 2 часа	Лекция. Актуальность проблемы. Первичные представления о финансовой грамотности. Система обучения финансовым задачам в рамках школьного курса математики. Комплекс заданий по модулю «Основы финансовой грамотности» Самостоятельная работа. Деятельность

			учителя по формированию финансовой грамотности на уроках математики.
5.	Итоговая аттестация		
5.1	Выходное тестирование.	Тест Практическое занятие 1 час.	Практическое занятие. Выяснение устранения дефицита знаний, умений слушателей, определение динамики в совершенствовании знаний, умений.
	Итоговая аттестация.	Зачет 1 час	Проверка уровня усвоения материала курсов, направленных на совершенствование профессиональных компетенций учителя математики.

2.3. Сетевая форма обучения

№ п/п	Наименование организации-партнера	Участие в реализации раздела, модуля	Форма занятий
1.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказская государственная академия»	Модуль 2. Методические особенности формирования учебно-предметных компетенций обучающихся по математике	Проведение лекций, практических занятий

Сетевая форма реализации образовательных программ представляет собой реализацию образовательных программ организацией, осуществляющей образовательную деятельность, совместно с иными организациями, осуществляющими образовательную деятельность (те организации, чей опыт показываете, кого привлекаете к занятиям, к написанию программы и т.д.).

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации – входное/выходное тестирование, текущий контроль (проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении обучения), промежуточный контроль (оценивание качества освоения обучающимися отдельной части (модуля) или раздела, всего объема модулей) и итоговая аттестация по результатам освоения программы.

1.Входное тестирование

Входное тестирование/ Выходное тестирование - проводятся по одному тесту, тест включает 20 вопросов с выбором правильного варианта ответа или с выбором нескольких вариантов из множества и т.д.

Критерии оценивания входного тестирования

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 балл. Тест считается пройденным, если слушатель набрал 14 и более баллов (т.е. успешно пройдено не менее 70% от предлагаемых заданий).

2.Выходное тестирование

Входное тестирование/ Выходное тестирование - проводятся по одному тесту, тест включает 20 вопросов с выбором правильного варианта ответа или с выбором нескольких вариантов из множества и т.д.

Критерии оценивания входного тестирования

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 балл. Тест считается пройденным, если слушатель набрал 14 и более баллов (т.е. успешно пройдено не менее 70% от предлагаемых заданий).

3. Текущий контроль:

- анализ нормативно-правовых документов различных уровней;
- ответы на проблемные вопросы в процессе лекций, практических занятий, семи-

наров;

- выполнение практико-ориентированных заданий по тематике курса;
- выполнение практических заданий;
- обмен опытом;
- диагностические задания;
- творческие задания

Критерии оценивания текущего контроля

Оценка «*зачтено*» выставляется, если слушатель курсов повышения квалификации аргументировано и логически стройно излагает материал, в ходе изложения материала приводит примеры, может применить теоретические знания для анализа конкретных ситуаций.

Знает нормативно-правовое и учебно-методическое обеспечение; базисный учебный план; фундаментальное ядро содержания общего образования; примерные программы по предметам, программы формирования и развития универсальных учебных действий, воспитания и социализации и учащихся; система оценки учебных достижений учащихся и образования.

Знает основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики, теорию и методику преподавания математики.

Уверенно владеет психологическими аспектами профессиональной компетентности учителя. Определяет основные принципы инклюзивного образования, содержание понятия «специальные условия в образовании».

Ключевые требования к ИКТ - компетентности современного педагога в России и мире. Современные стратегии интеграции ИКТ в образовательный и воспитательный процесс.

Оценка «*не зачтено*» ставится, когда слушатель курсов повышения квалификации в общих чертах знает вопросы математического образования, с трудом применяет полученные теоретические знания для анализа и решения конкретных практических заданий.

4. Промежуточный контроль:

Письменные практические задания по изученным темам, позволяющие оценить приобретенные знания, умения и навыки.

Критерии оценивания промежуточного контроля

Оценка «*зачтено*» выставляется, если слушатель курсов повышения квалификации выполнил более 70% заданий, представленных в письменной контрольной работе

Оценка «*не зачтено*» ставится, когда слушатель курсов повышения квалификации выполнил менее 70% заданий, представленных в письменной контрольной работе

5. Итоговая аттестация. Зачет.

Итоговая аттестация – оценка качества освоения слушателями дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, соответствие окончательных результатов заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Итоговая аттестация является обязательной для слушателей курсов, завершивших обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации. Оценочные материалы для итоговой аттестации разрабатываются составителями программы.

Продолжительность процедуры итоговой аттестации составляет 4 часа. Оценка качества обучения осуществляется на итоговых испытаниях в соответствии с разработанными критериями.

На зачете проверяются знания слушателей, прошедших курсы повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе. На зачет выносятся матери-

ал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса;

Принимая зачет, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных слушателей, но и о том, как усвоен материал группы в целом.

Критерии оценивания итоговой аттестации

К итоговой аттестации, завершающей освоение дополнительной профессиональной программы, допускается слушатель курсов, успешно выполнивший все требования учебного плана, практико-ориентированные задания на практических занятиях, текущем контроле, а также выполнивший письменные практические задания по темам промежуточного контроля и выходного тестирования.

Оценка **«зачтено»** выставляется, если слушатель курсов повышения квалификации показывает усвоение узловых вопросов дополнительной профессиональной программы, глубокое знание структуры конкретных вопросов Программы, а также основного содержания и новаций теоретического материала, совершенствование/приобретение профессиональных навыков, демонстрирует отчетливое и свободное владение понятийным аппаратом программы, излагает ответ на вопрос аргументировано, четко, логически корректно, в ходе изложения материала приводит примеры, может применить теоретические знания для анализа конкретных ситуаций. Слушатель курсов повышения квалификации, показавший освоение планируемых результатов, предусмотренных Программой, сформированность профессиональной компетентности, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе профессиональной деятельности получает оценку «зачтено».

Оценка **«не зачтено»** ставится, когда слушатель курсов повышения квалификации не усвоил основного содержания тем данной Программы, с трудом применяет полученные теоретические знания для анализа конкретных ситуаций в процессе обучения и воспитания.

3.1. Оценочные материалы

Оценочные материалы входного/выходного тестирования

Тест

1. Отметьте признаки, отличающие нормативно-правовые акты от иных правовых документов, издаваемых органами власти

1. Нормативные правовые акты всегда регистрируются в Минюсте России.
2. Нормативные правовые акты содержат правовые нормы и применяются неоднократно.
3. Нормативные правовые акты имеют официальные реквизиты.
4. Нормативные правовые акты могут издаваться только в форме федеральных законов, указов и постановлений.

2. Официальным источником опубликования нормативных правовых актов Министерства образования и науки РФ являются:

1. Вестник образования.
2. Бюллетень Министерства образования и науки РФ.
3. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.
4. Собрание законодательства РФ.

3. Согласно Закону РФ «Об образовании» организация питания в образовательных учреждениях возлагается:

1. На организации общественного питания.

2. На образовательное учреждение.
3. На органы местного самоуправления.
4. На все выше перечисленные организации.
4. Федеральные законы вступают в силу:
 1. Со дня принятия Государственной Думой Федерального Собрания.
 2. Со дня подписания Президентом РФ, если иное не указано в самом федеральном законе.
 3. По истечению 7 дней после их официального опубликования, если иное не указано в самом федеральном законе.
 4. По истечении 10 дней после их подписания Президентом Российской Федерации и официального опубликования, если иное не указано в самом федеральном законе.
5. Основной обязанностью работника в области охраны труда являются:
 1. Обеспечение сохранности закрепленного за ним оборудования.
 2. Соблюдение режима труда и отдыха.
 3. Извещение своего непосредственного руководителя о ситуации, угрожающей жизни, здоровью или законным интересам участников образовательного процесса.
 4. Разработка инструкции по технике безопасности на рабочем месте.
6. Процедура применения дисциплинарных взысканий к педагогическому работнику допустившему нарушение Устава образовательного учреждения или норм профессионального поведения регламентируется:
 1. Правилами внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения.
 2. Законом РФ «Об образовании».
 3. Трудовым кодексом РФ.
 4. Всеми перечисленными документами.
7. Создание условий для получения детьми среднего(полного) общего образования согласно Закону РФ «Об образовании» возлагается на:
 1. Органы управления образованием.
 2. Родителей (законных представителей).
 3. Общеобразовательное учреждение.
 4. Учредителя.
8. Основные положения о правах ребенка закреплены в:
 1. Конвенции о правах ребенка.
 2. Всеобщей декларации прав человека.
 3. Конституции РФ.
 4. Международном пакте о гражданских правах.
9. Учебная нагрузка, режим занятий обучающегося в общеобразовательном учреждении определяется:
 1. Решением Совета образовательного учреждения.
 2. Уставом образовательного учреждения на основе рекомендаций, согласованных с органами здравоохранения.
 3. Расписанием учебных занятий.
 4. САНПИНАМИ
10. При приеме в школу администрация образовательного учреждения обязана познакомиться ребенка и его родителей с:
 1. Должностными инструкциями учителей, которые будут вести занятия с ребенком.
 2. Уставом образовательного учреждения.
 3. Коллективным трудовым договором.
 4. Правилами внутреннего распорядка.
11. Стандарт
 1. Стандарт - инструмент реализации стратегии образования (да/нет)
 2. Стандарт - инструмент повышения качества образования (да/нет).

3. Стандарт - объективный измеритель квалификации педагога (да/нет).
4. Стандарт – средство отбора педагогических кадров в учреждения образования (да/нет).
5. Стандарт – основа для формирования трудового договора (да/нет).
6. Профессиональный стандарт педагога – рамочный документ (да/нет).
7. Профессиональный стандарт педагога является уровневым (да/нет).

Ответ: Везде -Да

12. Профессиональный стандарт педагога должен: Все ответы -Да

1. Соответствовать структуре профессиональной деятельности педагога (да/нет).
2. Не превращаться в инструмент жесткой регламентации деятельности педагога (да/нет).
3. Избавить педагога от выполнения несвойственных функций, отвлекающих его от выполнения своих прямых обязанностей (да/нет).
4. Побуждать педагога к поиску нестандартных решений (да/нет).
5. Соответствовать международным нормам и регламентам (да/нет).
6. Соотноситься с требованиями профильных министерств и ведомств, от которых зависят исчисление трудового стажа, начисление пенсий и т. п. (да/нет).

Все ответы -Да

13. Область применения профессионального стандарта педагога: (выбор правильных ответов)

1. при приеме на работу
2. при проведении аттестации внутренней
3. при проведении аттестации внутренней

14. Компетенция: индивидуального подхода в образовании включает:

(Множественный выбор правильных ответов)

1. Работу с одаренными учащимися.
2. Работу в условиях реализации программ инклюзивного образования.
3. Преподавание русского языка учащимся, для которых он не является родным.
4. Работу с учащимися, имеющими проблемы в развитии.
5. Работу с девиантными, зависимыми; социально запущенными учащимися.
6. Работу с отстающими по предмету детьми.

15. Освоение ребенком социального опыта, приобретение им навыков воспроизводства социальных связей и личностных качеств, необходимых для жизни, – это функция: (выбор одного ответа)

1. социализации;
2. интеграции;
3. обучения.

16. Н. Малофеев и Н.Д. Шматко определяют интеграцию детей с особыми образовательными потребностями как _____ этих детей в обычном образовательном учреждении.

(включение)

17. Главное отличие инклюзивного подхода от интегративного состоит в том, что при инклюзии в обычных школах меняется _____ к детям с ограниченными возможностями и к их родителям. (отношение)

18. Найдите наименьшее значение функции $y = 3x - \ln(x + 3)^3$ на отрезке $[-2,5; 0]$.

19. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 165 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 18 часов после отплытия из него.

20. Постройте график функции $y = |x - 2| - |x + 1| + x - 2$ и найдите значения m , при которых прямая $y = m$ имеет с ним ровно две общие точки.
21. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает его сторону BC в точке E . Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $BE = 7, EC = 3$, а $\angle ABC = 150$.
22. Смешав 60%-ый и 30%-ый растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси?
23. В треугольнике ABC на его медиане BM отмечена точка K так, что $BK : KM = 3 : 7$. Найдите отношение площади треугольника ABK к площади треугольника ABC
24. При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,4, а при каждом последующем — 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,98?

Ключ к входному и выходному тестам:

- 1-10 ответы подчеркнуты
- 11-12 ответ везде -Да
- 13-15 ответы подчеркнуты
- 16-17 вставить слова
- 18. -6
- 19. 26 км/ч
- 20. -3; 0
- 21.45
- 22. 2
- 23. 0,15
- 24.5

Оценочные материалы текущего контроля

Модуль 1. Приоритетные направления государственной образовательной политики

- 1.Официальным источником опубликования нормативных правовых актов Министерства образования и науки РФ являются:
1. Вестник образования.
 2. Бюллетень Министерства образования и науки РФ.
 3. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.
 4. Собрание законодательства РФ.
- 2.Согласно Закону РФ «Об образовании» организация питания в образовательных учреждениях возлагается:
1. На организации общественного питания.
 2. На образовательное учреждение.

3. На органы местного самоуправления.
 4. На все выше перечисленные организации.
3. Федеральные законы вступают в силу:
1. Со дня принятия Государственной Думой Федерального Собрания.
 2. Со дня подписания Президентом РФ, если иное не указано в самом федеральном законе.
 3. По истечению 7 дней после их официального опубликования, если иное не указано в самом федеральном законе.
 4. По истечении 10 дней после их подписания Президентом Российской Федерации и официального опубликования, если иное не указано в самом федеральном законе.
4. Отметьте признаки, отличающие нормативно-правовые акты от иных правовых документов, издаваемых органами власти.
1. Нормативные правовые акты всегда регистрируются в Минюсте России.
 2. Нормативные правовые акты содержат правовые нормы и применяются неоднократно.
 3. Нормативные правовые акты имеют официальные реквизиты.
 4. Нормативные правовые акты могут издаваться только в форме федеральных законов, указов и постановлений.
5. Основной обязанностью работника в области охраны труда являются:
1. Обеспечение сохранности закрепленного за ним оборудования.
 2. Соблюдение режима труда и отдыха.
 3. Извещение своего непосредственного руководителя о ситуации, угрожающей жизни, здоровью или законным интересам участников образовательного процесса.
 4. Разработка инструкции по технике безопасности на рабочем месте.
6. Процедура применения дисциплинарных взысканий к педагогическому работнику допустившему нарушение Устава образовательного учреждения или норм профессионального поведения регламентируется:
1. Правилами внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения.
 2. Законом РФ «Об образовании».
 3. Трудовым кодексом РФ.
 4. Всеми перечисленными документами.
7. Создание условий для получения детьми среднего(полного) общего образования согласно Закону РФ «Об образовании» возлагается на:
1. Органы управления образованием.
 2. Родителей (законных представителей).
 3. Общеобразовательное учреждение.
 4. Учредителя.
8. Основные положения о правах ребенка закреплены в:
1. Конвенции о правах ребенка.
 2. Всеобщей декларации прав человека.
 3. Конституции РФ.
 4. Международном пакте о гражданских правах.
9. Учебная нагрузка, режим занятий обучающегося в общеобразовательном учреждении определяется:
1. Решением Совета образовательного учреждения.
 2. Уставом образовательного учреждения на основе рекомендаций, согласованных с органами здравоохранения.
 3. Расписанием учебных занятий.
 4. САНПИНАМИ
10. При приеме в школу администрация образовательного учреждения обязана познакомиться с ребенком и его родителями с:
1. Должностными инструкциями учителей, которые будут вести занятия с ребен-

- ком.
2. Уставом образовательного учреждения.
 3. Коллективным трудовым договором.
 4. Правилами внутреннего распорядка.
11. Что определяет Профессиональный стандарт педагога
1. Деятельность дошкольной Организации
 2. Основные требования к квалификации педагога
 3. Общественные отношения, возникающие в сфере образования в связи с реализацией права на образование
12. Федеральный государственный образовательный стандарт – это совокупность систем требований:
1. к образовательным результатам, образовательным программам, условиям реализации образовательного процесса;
 2. к содержанию общеобразовательных дисциплин;
 3. к уровню освоения предметных знаний учащихся и универсальных учебных действий.
13. Каковы требования к профессиональному стандарту педагога?
1. Соответствовать структуре профессиональной деятельности педагога; побуждать педагога к поиску нестандартных решений; соответствовать международным нормам и регламентам
 2. Выполнять требования ФГОС
 3. Соответствовать нормам СанПиН
14. Содержание профессионального стандарта педагога состоит из...
- 3 частей 5 частей 6 частей
15. Трудовые действия в Профессиональном стандарте педагога это
1. завершенная совокупность трудовых движений, выполняемых без перерыва рабочими органами человека
 2. совокупность обязательных требований к образованию
 3. хаотичный набор трудовых движений, выполняемых без перерыва рабочими органами человека
16. Гарантия прав на получение равного, бесплатного и доступного образования закреплена в:
- (выбор одного ответа)
1. Конституции Российской Федерации;
 2. Законодательном акте;
 3. Уставе общеобразовательной организации.
17. Какова Основная функция Профессионального стандарта педагога?
1. Выявление социально-экономических трендов, обуславливающих развитие дошкольного образования в Российской Федерации
 2. Постоянное повышение квалификации педагогов
 3. Сохранение уникальности и самоценности детства как важного этапа в общем развитии человека
18. Включение в образовательный процесс это:
- (Множественный выбор правильных ответов)
1. Дети учатся вместе в обычной школе.
 2. Специалисты приходят помогать детям.
 3. Обычные школы изменяются.
 4. Внимание на возможности и сильные стороны ребенка.
 5. Воспринимают человеческие различия как обычные.
 6. Дети-инвалиды получают полноценное и эффективное образование.
 7. Дети приходят на 1-2 часа в среднюю школу из специализированной.

8. Обучение ребенка без необходимой поддержки.
19. Феликсология воспитания – научно-теоретическое рассмотрение содержательной характеристики воспитания, обеспечивающее в состав цели воспитания формирование способности ребёнка быть:

(выбор одного ответа)

1. толерантным в жизни на этой земле;
2. свободным в жизни на этой земле;
3. счастливым в жизни на этой земле

20. Главным образовательным результатом освоения математики учащимися является формирование:

1. способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность;
2. способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств;
3. умение решать поставленные задачи.

Практическая работа

Ответить письменно на вопросы

1. Что такое ЦТО?
2. Кого надо привлечь к ее внедрению на ваш взгляд (учителей, родителей, школьников)?
3. В решении каких проблем должна помочь цифровая трансформация образования?
4. Что делает возможным внедрение ЦТ в учебный процесс?
5. На каких уровнях могут использоваться цифровые технологии ?
6. Какие технические средства, цифровые инструменты, учебно-методические материалы и сервисы доступны школе (обучаемым, учителям, администрации) для осуществления цифровой трансформации?

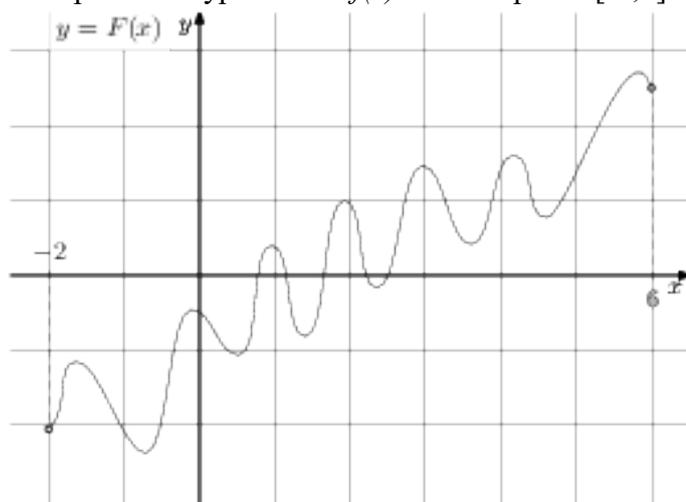
ОТВЕТЫ (ответы могут быть и другие, в зависимости от того, по каким источникам идет подготовка к ответам на вопросы)

1. ЦТО – это системное обновление в развивающейся цифровой образовательной среде требуемых образовательных результатов, организационных форм, оценивание результатов.
2. Чтобы лучше привлечь к внедрению учителей нужно их обеспечить нужным оборудованием, учителю нужно составить план работы с учениками и родителями. Ученики готовят презентации, размещают в сети Интернет для демонстрации родителям.
3. Ноутбуки, мультимедийные проекторы, интерактивная доска, планшет
4. Дополнить зафиксированные действующим Стандартом образовательные стандарты новыми, обновить осваиваемое обучающимися содержание учебных областей с учетом реалий цифровой экономики, решить методы и инструменты учебной работы, шире использовать критериальное оценивание учебных достижений обучаемых
5. Цифровые технологии могут использоваться как на уровнях «Замещение» традиционных педагогических инструментов и их «Улучшение», так и на уровнях «Изменение» и «Преобразование» педагогической практики.
6. Компьютер, ноутбук, планшет с выходом в интернет.

Модуль 2. Методические особенности формирования учебно-предметных компетенций обучающихся по математике

Практическая работа

1. На рисунке изображён график функции $y=F(x)$ и одной из первообразных некоторой функции $f(x)$ определённой на интервале $(-2,6)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-1,5]$



2. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени $v = 2$ моля воздуха объёмом $V = 18$ л, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объёма V_2 . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением $A = \alpha v T \log_2 \frac{V_1}{V_2}$ (Дж), где $\alpha = 9,15$ постоянная, а $T = 300$ К — температура воздуха. Какой объём V_2 (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10980 Дж?

3. На изготовление 99 деталей первый рабочий тратит на 2 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 110 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 1 деталь больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

4. Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 1 очко, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.

5. Найдите наибольшее значение функции $y = 13 + 30x - 4x\sqrt{x}$ на отрезке $[23; 33]$.

6. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

7. Найдите все значения a , при которых неравенство $x^2 + (2a + 4)x + 8a + 1 \leq 0$ не имеет решений.

8. Медианы треугольника ABC пересекаются в точке M . Найдите длину медианы, проведённой к стороне BC , если угол BAC равен 47° , угол BMC равен 133° , $BC = 4\sqrt{3}$.

9. Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма.

10. Медиана BM треугольника ABC является диаметром окружности, пересекающей сторону BC в её середине. Найдите длину стороны AC , если радиус описанной окружности треугольника ABC равен 7.

Модуль 3. Информационно-коммуникационные технологии на уроках математики

Практическая работа

Ситуация 1. Вы общаетесь в социальной сети со своими друзьями. Неожиданно от незнакомого человека приходит сообщение: «Привет, у тебя отличные фото! Только у меня все равно круче! Жми скорее сюда!». Предлагается перейти по ссылке для просмотра фотографий. Как следует поступить в данной ситуации?

Ситуация 2. Вы в сети Интернет, на сайтах с информацией о далеких планетах. Вдруг наталкиваетесь на сайт, который предлагает составить личный гороскоп. Переходим по ссылке, отвечаем на все предложенные вопросы. В конце опроса предлагается ввести номер мобильного телефона. Какими будут ваши действия? Почему?

Ситуация 3. Позвонил друг и сообщил, что увидел в Интернет сообщение о срочном сборе средств для больного ребенка. Деньги предлагается перевести на счет указанного мобильного телефона или на электронный кошелек. Друг настаивает на помощи ребенку. Какими будут твои действия? Почему?

ОТВЕТЫ на ситуации

1. Удалить (ответ может быть более развернутый)
2. Не вводить, это мошенники (ответ может быть более развернутый)
3. Не переводить, это мошенники (ответ может быть более развернутый)

Тест:

1. Информация

1. становится доступной, если она содержится на материальном носителе
2. не исчезает при потреблении
3. характеризуется всеми перечисленными свойствами

2. ИКТ-грамотность – это

1. использование цифровых технологий, инструментов коммуникации и/или сетей для получения доступа к информации, управления ею, ее интеграции, оценки и создания для функционирования в современном обществе

2. грамотное написание терминов из области информатики
3. особый вид компетенции необходимый для успешной работы программиста

3. Укажите устройства ввода алфавитно - цифровой информации

1. Камера
2. Клавиатура
3. микрофон

4. К текстовым редакторам относятся следующие программы:

1. Приложения Microsoft Office
2. MS Word
3. Internet Explorer

5. Что такое браузер?

1. Программа для установки принтеров
2. Программа для поиска и просмотра на экране компьютера информации из компьютерной сети
3. Программа для защиты от вирусов

6. Отметьте интернет - ресурсы, которые являются социальными сетями?

1. Яндекс
2. Одноклассники
3. Википедия

7. ИКТ-компетентность – это

1. уверенное владение пользователем всеми составляющими навыками ИКТ-

грамотности для решения возникающих вопросов в учебной и иной деятельности

2. знание различных компьютерных программ и использование их для обработки информации
 3. умение набирать тексты с большой скоростью печати
8. Электронная почта позволяет передавать
1. только сообщения
 2. видеоизображения
 3. сообщения и вложенные файлы

Модуль 4. Эффективные образовательные технологии, обеспечивающие качество математического образования

Тест:

1. В основе традиционной системы оценивания лежит:
 1. нормативный подход
 2. ориентированный подход
 3. комплексный подход
2. Какую шкалу оценки целесообразно использовать для определения уровня сформированности УУД:
 1. бальную от 1 до 5;
 2. бальную от 1 до 10;
 3. уровневую (низкий, средний, высокий).
3. Одной из проблем диагностики УУД в настоящий момент является:
 1. отсутствие разнообразных инструментариев;
 2. нарушение процедуры диагностики УУД;
 3. высокий уровень субъективности при выборе правильного ответа.
4. Диагностика УУД реализуется в течение следующих этапов:
 1. входной, промежуточной и итоговой;
 2. входной и итоговой;
 3. может быть однократной.
5. Если результаты диагностики уровня сформированности УУД у одного учителя не соответствуют результатам диагностик, полученным другим педагогом, то это свидетельствует о:
 1. низком качестве работы одного из педагогов;
 2. невалидности диагностических материалов;
 3. нестабильном уровне сформированности УУД у учащихся
6. Наиболее эффективной и выполнимой с точки зрения интеграции является:
(выбор одного ответа)
 1. модель сетевого взаимодействия;
 2. модель психолого-педагогического сопровождения;
 3. реабилитационная модель.
7. Назначение компетентностно-ориентированных заданий – включить учащихся в решение «... ..» (проблемной задачи)
8. Дескрипторы – это ...
Ответ: Они описывают уровни достижения учащегося по каждому критерию и оцениваются ответы учащихся количеством баллов.
9. Преимущества критериального оценивания: ...
Ответ:
Снижение тревожности;
Сравнение собственных достижений с эталоном.
Объективность.
Прозрачность.
Единство требований.

Многогранность.

Возможность самооценки, самоанализа, самоконтроля

10. Критериальное оценивание – процесс, основанный на ...

Ответ: Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с чётко определёнными, коллективно выработанными критериями, соответствующими целям и содержанию образования и понятными для учащихся, родителей и педагогов.

11. Термин «Inclusion» обозначает: *(выбор одного ответа)*

1. Включение

2. Приобщение

3. Введение

12. Признание необходимости образования детей, молодежи и взрослых с особыми образовательными потребностями в рамках обычной системы образования было сформулировано в Саламанкской декларации (Саламанка, Испания)

(выбор одного ответа)

1. В 1994 году

2. В 1990 году

3. В 1975 году

13. Успешность процесса психолого-педагогического сопровождения развития личности ребенка с ОВЗ и инвалидностью осуществляется через?

(выбор одного ответа)

1. Мультидисциплинарность;

2. Организованность;

3. Ответственность.

14. Психолого-педагогическое сопровождение в условиях инклюзивной среды в дополнительном образовании – процесс взаимодействия:

(выбор одного ответа)

1. Педагогов дополнительного образования, учителя-логопеда, руководителя образовательной организации;

2. Специалистов сопровождения, педагогов дополнительного образования и семьи ребенка с ОВЗ и инвалидностью;

3. Педагогов дополнительного образования, руководителя образовательной организации, семьи.

15. В чем сущность «субъектно-художественного» подхода в социокультурном становлении личности с ОВЗ и инвалидностью?

(выбор одного ответа)

1. В развитии личности через социальное взросление;

2. В развитии личности через искусство;

3. В развитии личности через знания..

16. Художественно-творческий компонент у детей с ОВЗ инвалидностью формируется на: *(выбор одного ответа)*

1. Прогулке;

2. В режимных моментах;

3. В продуктивной деятельности.

17. При обучении ребенка с нарушениями слуха в инклюзивном классе основными являются методы:

(выбор одного ответа)

1. Наглядные

2. Словесные

3. Практические

18. При обучении ребенка с нарушениями зрения в инклюзивном классе основными являются методы: *(выбор одного ответа)*

1. Наглядные
 2. Словесные
 3. Практические
19. Слепые ученики обучаются чтению и письму с помощью: *(выбор одного ответа)*
1. Рельефно-точечного шрифта
 2. Тактильно-жестового языка
 3. Средств альтернативной и дополнительной коммуникации
20. Средства обучения для слабовидящих детей должны быть: *(выбор одного ответа)*
1. Изданы рельефно-точечным шрифтом
 2. Печатаются более крупным шрифтом
 3. Печатаются обычным шрифтом
21. Рекомендации по созданию специальных образовательных условий для ребенка с ограниченными возможностями здоровья, на основе которых строится его обучение разрабатывает: *(выбор одного ответа)*
1. Психолого-педагогический консилиум;
 2. Бюро медико-социальной экспертизы;
 3. Психолого-медико-педагогическая комиссия.
22. Дети, для обучения которых необходимо создавать особые условия, в Российском законодательстве называются: *(выбор одного ответа)*
1. Детьми с ограниченными возможностями здоровья;
 2. Детьми с отклонениями в развитии;

Проектная работа

1. Как в своей работе вы применяете задачно-проблемный подход? Расскажите, может вы где-то имели возможность представить свой проект, выступить с ним, поучаствовать в каком-либо конкурсе или другой вариант? Если есть желание прикрепить какой-либо файл, вам предоставляется здесь такая возможность.

2. Поделитесь своим опытом какие практико-ориентированные технологии вы применяете в своей педагогической деятельности в урочной и внеурочной деятельности? Ответ дайте в виде описания методики применения данной технологии, а если есть возможность и разработка данного вида деятельности, то вам предлагается их тоже продемонстрировать (прикрепить на сайте в специальное окошко)

Практическая работа

Задача 1. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3300 рублей. До установки счётчиков Александр платил за воду (холодную и горячую) ежемесячно 800 рублей. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 300 рублей при тех же тарифах на воду. За какое наименьшее количество месяцев при тех же тарифах на воду установка счётчиков окупится? *(Ответ: 7).*

Задача 2. В таблице даны тарифы на услуги трех фирм такси. Предполагается поездка длительностью 70 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Форма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки
А	350руб.	Нет	13 руб.

Б	Бесплатно	20 мин.- 300 руб.	19 руб.
В	180руб.	10 мин.- 150руб.	15 руб.

Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки. (Ответ: 1230).

Задача 3. В первом банке один австралийский доллар можно купить за 28,6 рубля. Во втором банке 120 долларов — за 3420 рублей. В третьем банке 40 долларов стоят 1148 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 30 австралийских долларов?

(Ответ: 855).

Оценочные материалы промежуточного контроля

Контрольная работа

Вариант 1

1. а) Решите уравнение $|\cos x + \sin x| = \sqrt{2} \sin 2x$.

б) Найдите решения уравнения, принадлежащие отрезку $[3; 5]$.

2. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ сторона AB основания равна $2\sqrt{3}$, а высота SH пирамиды равна 3. Точки M и N — середины рёбер CD и AB , соответственно, а NT — высота пирамиды $NSCD$ с вершиной N и основанием SCD .

а) Докажите, что точка T является серединой SM .

б) Найдите расстояние между NT и SC .

3. Решите неравенство

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{(x + 2)^2} + \frac{x^2 + 2x + 1}{(x - 3)^2} \leq \frac{(2x^2 - x + 5)^2}{2(x + 2)^2(x - 3)^2}.$$

4. В треугольнике ABC угол ABC тупой, H — точка пересечения продолжений высот, угол AHC равен 60° .

а) Докажите, что угол ABC равен 120° .

б) Найдите BH , если $AB = 7, BC = 8$.

5. В одной стране в обращении находилось 1 000 000 долларов, 20% из которых были фальшивыми. Некая криминальная структура стала ввозить в страну по 100 000 долларов в месяц, 10% из которых были фальшивыми. В это же время другая структура стала вывозить из страны 50 000 долларов ежемесячно, из которых 30% оказались фальшивыми. Через сколько месяцев содержание фальшивых долларов в стране составит 5% от общего количества долларов?

6. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^4 + (a - 3)^2 = |x - a + 3| + |x + a - 3|$ либо имеет единственное решение, либо не имеет решений.

7. На доске написано n чисел a_i ($i = 1, 2, \dots, n$). Каждое из них не меньше 50 и не больше 150. Каждое из этих чисел уменьшают на $r_i\%$. При этом либо $r_i = 2\%$, либо число a_i уменьшается на 2, то есть становится равным $a_i - 2$. (Какие-то числа уменьшились на число 2, а какие-то — на 2 процента).

а) Может ли среднее арифметическое чисел r_1, r_2, \dots, r_n быть равным 5?

б) Могло ли так получиться, что среднее арифметическое чисел r_1, r_2, \dots, r_n больше 2, при этом сумма чисел a_1, a_2, \dots, a_n уменьшилась более чем на $2n$?

в) Пусть всего чисел 30, а после выполнения описанной операции их сумма уменьшилась на

40. Найдите наибольшее возможное значение среднего арифметического чисел r_1, r_2, \dots, r_n .

Вариант 2

1. а) Решите уравнение $\log_5(2 - x) = \log_{25} x^4$.

$$\left[\log_9 \frac{1}{82}; \log_9 8 \right].$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\log_9 \frac{1}{82}; \log_9 8 \right]$.
 2. Диаметр окружности основания цилиндра равен 26, образующая цилиндра равна 21. Плоскость пересекает его основания по хордам длины 24 и 10. Расстояние между этими хордами равно $\sqrt{730}$.

- а) Докажите, что центры оснований цилиндра лежат по разные стороны от этой плоскости.
 б) Найдите угол между этой плоскостью и плоскостью основания цилиндра.

$$\frac{1}{x-1} + \frac{1}{2-x} \leq 5.$$

3. Решите неравенство: $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{2-x} \leq 5$.
 4. В трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD углы ABD и ACD прямые.

- а) Докажите, что $AB = CD$.
 б) Найдите AD , если $AB = 2, BC = 7$.

5. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 300 тысяч рублей на 21 месяц. Условия возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 20-го месяца долг составит 100 тысяч рублей;
- к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

6. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{(x-a-7)(x+a-2)}{\sqrt{10x-x^2-a^2}} = 0.$$

имеет ровно один корень на отрезке $[4; 8]$.

7. Возрастающие арифметические прогрессии $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ и $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$ состоят из натуральных чисел.

- а) Существуют ли такие прогрессии, для которых $a_1 b_1 + a_3 b_3 = 3a_2 b_2$?
 б) Существуют ли такие прогрессии, для которых $a_1 b_1 + 2a_4 b_4 = 3a_3 b_3$?
 в) Какое наибольшее значение может принимать произведение $a_3 b_3$, если $a_1 b_1 + 2a_4 b_4 \leq 300$?

Итоговая аттестация.

Оценочные материалы программы повышения квалификации включают перечень контрольных вопросов для итоговой аттестации (зачёта)

Вопросы к зачету

1. Равносильные преобразования иррациональных уравнений и неравенств.
2. Равносильные преобразования показательных уравнений и неравенств.
3. Модуль числа. Свойства модуля. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.
4. Логарифмические уравнения и неравенства.
5. Тригонометрические уравнения и неравенства, обратные тригонометрические неравенства.
6. Методы решения уравнений и неравенств с параметром.
7. Статистический ряд. Вычисление статистических показателей.
8. Понятие вероятности появления случайного события. Формулы вычисления вероятностей.
9. Таблица производных. Правила дифференцирования. Исследования функций с помощью производной.
10. Теоремы о параллельных прямых на плоскости.

11. Треугольник. Признаки равенства и подобия треугольников. Замечательные точки и линии в треугольнике
12. Прямоугольник. Параллелограмм. Ромб. Свойства и признаки.
13. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.
14. Скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости.
15. Двугранный угол. Углы между плоскостями. Многогранный угол.
16. Призма. Прямая, наклонная и правильная призма.
17. Параллелепипед. Прямой и прямоугольный параллелепипед, куб.
18. Пирамида. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
19. Тела и поверхности вращения
20. Координатный и векторный методы в геометрии
21. Приоритеты государственной политики в области образования. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»
22. Ключевые характеристики, требования и дидактические основы проектирования современного урока математики.
23. Развивающее личностно-ориентированное обучение. Особенности. Позиция учителя в личностно-ориентированном обучении
24. Современные подходы к условиям развития проектно-исследовательской деятельности обучающихся
25. Задачи антикоррупционной политики в сфере образования
26. Основные функции оценки: нормативная функция, информативно-диагностическая, карательно-поощрительная функция.
27. Новые подходы к оцениванию образовательных результатов обучающихся в условиях реализации ФГОС.
28. Требования к организации пространства и учебного места, в котором осуществляется образование детей с ОВЗ. Особенности деятельности тьютора и ассистента во время урока
29. Предметная компетентность учителя математики
30. Математическая культура, как система математических знаний, форм и методов математической деятельности
31. Перспективы развития цифрового образования в Российской Федерации
32. Внедрение ИКТ в изучение математики в образовательных организациях.
33. Открытые образовательные ресурсы в России на уроках математики.
34. Информационно-образовательная среда учебного заведения в которой вы работаете и ее участники.
35. Обеспечение медиабезопасности детей и подростков в сети Интернет.

31. 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы Рекомендованная литература

Нормативные документы

1. Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

2. Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 – 2023 годы. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 25.09.2017 № 2039-р.
3. Концепция развития математического образования в РФ. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р. [Электронный ресурс]. — URL: <https://минобрнауки.рф/документы/3894>
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11 марта 2016 г. № ВК-452/07 "О введении ФГОС ОВЗ".
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 [Электронный ресурс]. — URL: <http://fgosreestr.ru/>
6. Примерная основная образовательная программа среднего (полного) общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол от 12 мая 2016 г. № 2/16 [Электронный ресурс]. — URL: <http://fgosreestr.ru/>
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки РФ. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. №1897. [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgos.ru/>
8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / М-во образования и науки РФ. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012. № 413. [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgos.ru>
9. Профессиональный стандарт 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) (зарегистрировано в Минюсте России 06 декабря 2013 г. N 30550)

Основная литература

1. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом вузе : коллектив. моногр. / И.М. Смирнова [и др.]. – М.: Прометей, 2017. – 238 с. : табл. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-906879-74-5.
2. Денищева Лариса Олеговна. Методика обучения математике для средней (старшей) школы, основанная на использовании МЭШ : учеб.-метод. пособие / Департамент образования г. Москвы, Гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГАОУ ВО МГПУ), Ин-т цифрового образования, Каф. высш. математики и методики преподавания математики, [ГБОУ "Шк. № 1234"]; Л. О. Денищева, А. А. Жданов. – М.: Книга-Мемуар, 2019. – 107 с.: ил. – (Московская электронная школа). – Прил.: с. 91–104. – Библиогр.: с. 105– 107. – ISBN 978-5-6043125-0-6.
3. Лавренова Е.Б. Финансовая грамотность. Современный мир. Учебное пособие./ Е.Б. Лавренова, О.Н. Лавреньева // Москва, Просвещение, 2019 - 208 с.
4. Липсиц И.В., Вигдорчик Е.А. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 5-7 классы общеобразоват. орг. / И.В. Липсиц, Е.А. Вигдорчик. – М.: ВАКО, 2018
5. Липсиц И.В., Рязанова О.И. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 8-9 классы общеобразоват. орг. / И.В. Липсиц, О.И. Рязанова. – М.: ВАКО, 2018.

Дополнительная литература

1. Дрозина В.В. Механизм творчества решения нестандартных задач : учебное пособие / В.В. Дрозина. – 4-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 258 с. – ISBN 978-5-00101-718-9.
2. Васильева Г.Н. Современные технологии обучения математике. Ч. 1 : учебное пособие/ Г.Н. Васильева, В.Л. Пестерева. – Пермь: Пермский гос. пед. ун-т, 2013. – 114 с.
3. Шелехова Л.В. Обучение решению сюжетных задач по математике : учебно-методическое пособие / Л.В. Шелехова. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 166 с.

4. Федоров О. Д. Сборник Специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по праву 10—11 классов / О.Д. Фёдоров, Е.А. Трушина, А.М. Буруруев, Г.А. Никулин. — М. : Вентана-Граф, 2018 — 128 с.

Электронные учебные материалы

1. Галямова Э.Х. Методика формирования и диагностики универсальных учебных действий при обучении математике в основной школе : учебно-методическое пособие / Э.Х. Галямова. – Набережные Челны : Набережночелнинский гос.пед. ун-т, 2019. – 134 с. – ISBN 978-5-98452-174-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81248.html>.

2. Голунова А.А. Обучение математике в профильных классах : учебно-методическое пособие / А.А. Голунова. – 3-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2019. – 204 с. – ISBN 978-5-9765-1940-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122590>.

3. Далингер В.А. Методика обучения математике. Обучение учащихся доказательству теорем : учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 338 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05736-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/454404>.

4. Перельман Я.И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я.И. Перельман. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 163 с. – (Открытая наука). – ISBN 978-5-534-12291-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://www.biblioonline.ru/bcode/447197>

Интернет-ресурсы

1. Математический интернет-портал «Вся математика» <http://www.allmath.ru/>

2. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>

3. Интернет-тест по математике <http://www.mathtest.ru/>

4. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.ne>

4.2. Материально-технические условия обеспечения программы

Процесс реализации образовательной Программы обеспечен необходимой материально-технической базой для проведения всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом: лекционной, практической работы. Аудитория, используемая для реализации настоящей Программы, обеспечена необходимым учебным оборудованием: компьютером с мультимедийными проектором, доступом к Интернет-ресурсам, наглядными пособиями.

Материально-техническое обеспечение соответствует действующей санитарно-технической норме, соответствует современным тенденциям дополнительного профессионального образования.

4.3. Кадровые условия

Программа обеспечена преподавательским составом из числа доктора наук, профессора, кандидатов наук, доцентов, опытных старших преподавателей. Кадровый состав курсов выше лицензионного норматива. Преподаватели курсов являются разработчиками ряда учебно-методических пособий, электронных методических материалов, методических рекомендаций. Курсы обладают квалифицированным преподавательским составом, способным на высоком уровне решать задачи повышения квалификации. Педагогические работники повышают профессиональную квалификацию регулярно.

Условия реализации образовательного процесса являются достаточными для подготовки специалистов заявленного уровня.