

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Свердловской области
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)
Кафедра математики и информатики

Утверждено
Научно-методическим советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
протокол № 1 от 29.01.2024 г.

Утверждено
Экспертным советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
протокол № 1 от 22.01. 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

**«Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе
обучения математике в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО» (32 часа)**

Автор корректировки:
В. Б. Соловьянов, старший преподаватель
кафедры математики и информатики
ГАОУ ДПО СО «ИРО»

Авторы:

В.Б. Соловьянов, старший преподаватель
кафедры математики и информатики
ГАОУ ДПО СО «ИРО»;
Л. Е. Шмакова, канд.пед. наук, заведующий
кафедрой математики и информатики
ГАОУ ДПО СО «ИРО»

Екатеринбург

2024 г.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций учителей математики в области достижения предметных и метапредметных результатов в процессе обучения математике в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Требования обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО к предметным и метапредметным результатам, ФОП основного общего образования и ФОП среднего общего образования	Планировать достижение предметных и метапредметных результатов обучающихся в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО, ФГОС СОО (математика), ФОП основного общего образования и ФОП среднего общего образования
Общепедагогическая функция. Обучение	Планирование и проведение учебных занятий	Методы и приемы направленные на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО, ФГОС СОО	Планировать учебные занятия с применением методов и приемов, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО, ФГОС СОО. Разрабатывать (выбирать) задания, направленные на достижение обучающимися предметных (математика) и метапредметных результатов

1.3. Категория слушателей:

учителя математики общеобразовательных организаций, реализующие образовательные программы основного общего, среднего общего образования.

1.4. Форма обучения – очная.

1.5. Срок освоения программы: 32 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

**дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе
обучения математике в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО» (32 часа)
(очная)**

№ п. п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Внеаудиторная работа (Самостоятельная)	Форма контроля
			Лекции	Интерактивные (практические) занятия		
1	Входной контроль	1	0	1	0	Тест
2	Требования ФГОС ООО и ФГОС СОО к предметным и метапредметным результатам обучающихся по математике	4	2	2	0	
3	Анализ результатов достижения предметных (математика) и метапредметных результатов обучающихся ООО и СОО	4	2	2	0	
4	Методы и приемы формирования предметных (математика) и метапредметных результатов с учетом обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО	17	6	11	0	Тест
5	Проект учебного занятия с применением методов и приемов, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО	4	0	4	0	
6	Итоговая аттестация	2	0	2	0	Проект
ИТОГО по программе		32	10	22	0	

2.2.Учебная (рабочая)

Программа дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе обучения математике в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО» (32 часа)

Наименование разделов, тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Входной контроль.	Практическое занятие 1 час	Слушатели работают индивидуально, выполняют входное тестирование. Входной контроль проводится в форме тестирования (10 заданий) с целью определения уровня профессиональных компетенций учителей математики в области достижения предметные и метапредметных результатов обучающихся по математике в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФОП ООО и ФОП СОО.
Требования ФГОС ООО и ФГОС СОО к предметным и метапредметным результатам обучающихся по математике	Лекция 2 часа	<i>Знать:</i> изменения в требованиях обновленных ФГОС ООО/ФГОС СОО, предъявляемые к предметным и метапредметным результатам обучения по математике на базовом и углубленном уровне освоения программы. Особенности изучения учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе для развития предметных и метапредметных результатов обучающихся. Введение федеральных образовательных программ основного общего и среднего общего образования.
	Практическое занятие 2 часа	<i>Уметь:</i> проводить анализ требований ФГОС ООО и ФГОС СОО к предметным и метапредметным результатам. Слушатели индивидуально или в группах анализируют и соотносят требования к предметным, метапредметным результатам в ФГОС ООО 2010 г., ФГОС СОО 2012 г. и обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО, анализируют ФОП ООО и ФОП СОО. В процессе анализа учителя понимают суть требований обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО к предметным и метапредметным результатам, ФОП основного общего образования и ФОП среднего общего образования, результаты анализа представляют в сравнительной таблице.
Анализ результатов достижения предметных (математика) и метапредметных результатов обучающихся ООО и СОО	Лекция 2 часа	<i>Знать:</i> анализ результатов достижения предметных и метапредметных результатов обучающихся ООО и СОО по математике на основе оценочных процедур. Комплексный подход к оценке планируемых результатов. Динамика изменений результатов ОГЭ, ЕГЭ базового и профильного уровней за последние годы, их связь с результатами ВПР по математике. Обзор сложных заданий из КИМов ОГЭ и ЕГЭ, эффективных приёмов их решения, требований к оформлению решения задач с развёрнутым ответом.
	Практическое занятие	<i>Уметь:</i> анализировать итоги ВПР, ОГЭ и ЕГЭ на предмет достижения предметных и метапредметных результатов

	2 часа	обучающихся в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО/ФГОС СОО, ФОП ООО/ФОП СОО. Слушатели индивидуально или в группах анализируют задания ВПР (по классам), КИМов ОГЭ и ЕГЭ; анализируют результаты ВПР, ОГЭ и ЕГЭ на предмет достижения предметных и метапредметных результатов обучающихся в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО/ФГОС СОО, ФОП ООО/ФОП СОО; выявляют и анализируют затруднения обучающихся, по результатам анализа заполняют таблицу «Планирование достижения предметных и метапредметных результатов обучающихся в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО/ФГОС СОО и ФОП ООО/ФОП СОО (математика)» с учетом класса и темы.
Методы и приемы формирования предметных (математика) и метапредметных результатов с учетом обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО	Лекция 6 часов	<i>Знать:</i> - Методические приемы предупреждения трудностей при обучении равносильным преобразованиям и переходу к следствию в решении уравнений и неравенств. Теоретические основы решения уравнений и неравенств: область допустимых значений, область возможных решений, множество решений уравнения или неравенства; понятие равносильности уравнений и неравенств, виды нарушений равносильности (переход к посылке или к следствию) и их последствия; виды преобразований и условия их равносильности. - Методические приемы коррекции ошибок в процессе использования математического моделирования при решении сюжетных и практико-ориентированных задач. Теоретические аспекты метода математического моделирования и его этапы. Отличительные особенности метода переформулировки. Разновидности метода: арифметический, алгебраический, геометрический, функционально-графический, метод решения сюжетных задач. Приемы и методы обучения школьников переводу условия сюжетной задачи на математический язык. - Методы и приемы предупреждения трудностей при подготовке обучающихся к решению задач «на числа». Теоретические основы решения задач с экономическим содержанием (простые и сложные проценты, графики погашения кредита и связанные с ними понятия, оптимизации производств, критерии оптимальности) и методические приемы исправления и предупреждения ошибок при их решении. - Методические приемы коррекции ошибок в процессе решения задач на исследование свойств функций с параметрами, методов и приемов их решения - Методические приемы исправления и предупреждения ошибок при решении геометрических задач, в том числе с использованием ИКТ. Теоретические основы решения планиметрических и стереометрических задач на доказательство: рабочие фигуры и теоремы геометрии; ключевые задачи на доказательство; уровни строгости

		доказательств. Обсуждение эвристических приемов поиска доказательства, способов оформления доказательств в соответствии с критериями оценки. Эвристические приемы поиска дополнительных построений: метод ключевых задач, анализ в форме расчленения, нисходящий анализ, аналитико-синтетический метод. - Методические приемы формирования функциональной математической грамотности обучающихся как основной ориентир методики обучения по формированию предметных и метапредметных результатов при освоении учебного предмета «Математика» в основной и средней школе.
	Практическое занятие 11 часов	<i>Уметь:</i> применять методы и приемы, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов, отработки действий разрабатывать и выбирать задания, направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО/ФГОС СОО и ФОП ООО/ФОП СОО. - Слушатели индивидуально или в группах анализируют методы и приемы обучения равносильным преобразованиям и переходам к следствию в решении уравнений и неравенств: решения неравенств методом рационализации множителей; обсуждают методические приемы предупреждения затруднений, связанных с нахождением ОДЗ и областью возможных решений, оформлением отбора корней, решением уравнений и неравенств с использованием различных разновидностей функционально-графического метода - Слушатели индивидуально или в группах анализируют приемы и способы решения задач с экономическим содержанием, приемы исправления и предупреждения ошибок при решении задач: на банковские ставки, на погашение кредита равными и неравными долями, на переменные процентные ставки и с учетом инфляции, задачи на оценку размера переплат, определение сроков погашения кредита, условий досрочного погашения при аннуитетном и дифференцированном графиках, применение метода перебора. Предлагают и обсуждают применение методов и приемов, направленных на формирование УУД. - Слушатели индивидуально или в группах анализируют методы и приемы подготовки обучающихся к решению задач «на числа»: простые и составные натуральные числа, признаки делимости натуральных чисел, основная теорема арифметики, теорема о количестве натуральных делителей числа, деление с остатком, сравнимость по модулю, периодичность остатков, основные теоремы теории сравнений. Слушатели анализируют методы и приемы развития у обучающихся умений рассуждать, выявлять, делать выводы, аргументировать, доказывать или опровергать существование чисел, удовлетворяющих

		условиям, определять наибольшее, наименьшее числа, проводить оценку количества чисел, удовлетворяющих условиям в заданном множестве. - Слушатели индивидуально или в группах анализируют методические приемы коррекции ошибок в процессе решения задач на исследование свойств функций и построение графиков: класс элементарных числовых функций, их виды и свойства, способы задания функций. Анализируют и обсуждают особенности применения методов решения задач на частичное исследование свойств функций, построение и чтение их графиков. Обсуждают типичные ошибки обучающихся и приемы коррекции ошибок при решении задач на построение и чтение графиков кусочно-заданных функций. Предлагают и обсуждают применение методов и приемов формирования самооценки и оценивания результатов одноклассников. - Слушатели индивидуально или в группах анализируют методические приемы применения математического моделирования при решении сюжетных и практико-ориентированных задач повышенного уровня сложности; обсуждают применение методических приемов коррекции ошибок, особенности решения задач с неявными, избыточными или неструктурированными данными. Слушатели анализируют методы и приемы развития у обучающихся способности выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения проблемы, прогнозировать и представлять результат. - Слушатели индивидуально или в группах анализируют методические приемы исправления и предупреждения ошибок при решении геометрических задач (вычисление геометрических величин, метод ключевого треугольника, метод вспомогательной площади, метод вспомогательной окружности, типовые дополнительные построения и др.) в том числе с использованием ИКТ. Слушатели проводят обзор методов решения стереометрических задач и анализируют методические приемы предупреждения ошибок в процессе их применения (применение проекционных изображений, их построение и использование, связь стереометрической задачи с планиметрическими, выносные чертежи, динамические модели, конструктивный метод решения стереометрических задач и связанные с ним трудности учащихся, метод вспомогательного объема, векторно-координатный метод). - Слушатели индивидуально или в группах анализируют решения практико-ориентированных задач текстового характера, содержащих описание жизненных ситуаций, обсуждают, предлагаю методические приемы формирования функциональной математической грамотности обучающихся. Слушатели анализируют
--	--	---

		методы и приемы развития у обучающихся способности устанавливать связи между понятиями, сравнивать изучаемые объекты, явления, процессы из разных предметных областей, способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике. - Слушатели прогнозируют и анализируют изменения в деятельности учителя и обучающихся в процессе применения методов и приемов, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлёнными ФГОС ООО/ФГОС СОО, ФОП ООО/ФОП СОО. В рамках практической работы слушатели проходят тестирование с целью определения уровня профессиональных компетенций учителей математики в области знания методов и приемов, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов обучающихся в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО.
Проект учебного занятия с применением методов и приемов, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО	Практическое занятие 4 часа	Практическая работа выполняется с целью проверки умения планировать достижение предметных и метапредметных результатов обучающихся, применять методы и приемы, направленные на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО, ФГОС СОО. Слушатели работают индивидуально, планируют учебное занятие по математике (выбирают класс, тему) для обучающихся основной/средней школы: выбирают тему занятия, формулируют цель, планируют достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с темой, целью и требованиями обновленных стандартов, выбирают методы и приемы, направленные на достижение предметных и метапредметных результатов, обосновывают их применение в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО/ФГОС СОО, ФОП ООО/ФОП СОО. Разрабатывают/подбирают задания, направленные на достижение обучающимися предметных (математика) и метапредметных результатов. Далее слушатели работают в группах и анализируют разработанные учебные занятия, делают выводы о достижении запланированных предметных и метапредметных результатов.
Итоговая аттестация	Практическое занятие 2 часа	Защита проекта сценария учебного занятия с применением методов и приемов, направленных на достижение предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями обновлённых ФГОС ООО/ФГОС СОО, ФОП ООО/ФОП СОО. Подведение итогов обучения по программе повышения квалификации.

2.2. Календарный учебный график

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе
обучения математике в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО» (32 часа)

Форма обучения	Общая продолжит ельность ДПП (календарн ых дней)	Режим занятий (кол-во час.) в день	Колич ество часов ДПП	Лекции (кол-во час.)	Интера ктивны е (практ. Занятия) (кол- во час.)	Сам. раб. (кол-во час.)	Промежу точная аттестац ия (кол-во час, вид ПА)	Итогова я аттестац ия (кол-во час, вид ИА)
очная	4	8	32	10	20		.	2 Защита проекта

