

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт психологии и образования  
Центр непрерывного повышения профессионального мастерства  
педагогических работников

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по образовательной  
деятельности

  
Е.А.Турилова  
(подпись)

«19» октября 2023 г.

**Дополнительная профессиональная образовательная программа  
повышения квалификации**

**«Развитие математической грамотности школьников на основе  
дифференцированного (уровневого) подхода»**

Утверждена Учебно-методической комиссией Института психологии и образования КФУ  
(протокол № 2 от «5» октября 2023 г.)

Председатель комиссии:

А.М.Галимов, заведующий кафедрой методологии обучения и воспитания, д.п.н., доцент

  
(подпись)

Руководитель подразделения,  
реализующего ДПО

  
(подпись)

Р.Ф. Шайхелисламов

«4» октября 2023 г.

Программа разработана Ф.З.Кадыровой, тьютором ЦНППМПР РТ ИПиО КФУ

Казань - 2023

## Содержание

1. Цель программы
2. Планируемые результаты обучения
3. Компетенции, формируемые в результате освоения программы
4. Учебный тематический план
5. Календарный учебный график
6. Рабочая программа
7. Организационно-педагогические условия
8. Формы аттестации
9. Оценочные материалы
10. Иные компоненты (посткурсовое сопровождение, методические материалы)

## **1.Общая характеристика программы**

Образовательная программа «Развитие математической грамотности на основе дифференцированного (уровневого) подхода» разработана на основании Письма Департамента государственной политики в сфере общего образования МОиН РФ от 27.12.2017 года №08-2739 «О модернизации системы дополнительного педагогического образования в Российской Федерации», письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.08.2015 №АК-2454/06 «Об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере ДПО», письма Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации и Общероссийского Профсоюза образования от 23.03. 2015 № 08-415/124 «О реализации права педагогических работников на дополнительное профессиональное образование», письма Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2015 №08-1240 «О квалификационных требованиях к педагогическим работникам организаций, реализующих программы дошкольного и общего образования», письма Министерства образования и науки от 06.05.2016 № 4104/16 «О дополнении к письму Министерства образования и науки Республики Татарстан от 13.08.2015 № исх-995/15 «О квалификационных требованиях к педагогическим работникам» и требований ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование», Указа Президента РФ от 07.05.2018 №204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период 2024 года", Приказ Рособнадзора №590, Минпросвещения России №219 от 06.05.2019 "Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся", Приказа КФУ №01-03/669 от 24.08.2020 "О создании Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Республики Татарстан Института психологии и образования КФУ".

Актуальность данной программы вызвана необходимостью совершенствования профессиональной компетентности педагога для выполнения профессиональной деятельности педагогическими работниками, реализующими программы основного и среднего общего образования по математике.

Обучение в рамках программы ведется в форме очного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий и электронных ресурсов (приказ МОиН РФ от 25.09.2023 № под - 1678/23 «О разработке адресных программ повышения квалификации для работников образования Республики Татарстан на 2024 год»).

Программа ориентирована на совершенствование компетенций слушателей в области предметных, коммуникативных методических основ обучения математике, овладение системой знаний и умений, направленных на формирование и развитие у учащихся функциональной математической, читательской, естественно-научной и финансовой грамотностей, креативного и критического мышления, глобальных компетенций, освоение методики введения в учебный процесс современных образовательных технологий, инновационного педагогического опыта.

В содержании программы приняты во внимание предметные, метапредметные и личностные результаты освоения Основной образовательной программы основного

общего образования с учетом общих требований Стандарта и специфики предметов «Математика», результаты Всероссийского мониторинга качества образования по модели PISA и международных сравнительных исследований в области математической грамотности. В процессуальном отношении программа ориентирована на увеличение удельного веса активных форм занятий, на их большую практическую направленность, интерактивность и на овладение слушателями новыми компетенциями в области обучения предмета.

Приобретённые в ходе обучения профессиональные компетентности помогут педагогическим работникам в достижении новых образовательных задач. В этих целях программа предусматривает учебные занятия по обучению эффективным образовательным технологиям и ознакомлению слушателей современными методами оценки образовательных результатов на основе российских (ВПП, ГИА, Всероссийский мониторинг по модели PISA и др.) и международных критериев оценки (PIRLS, TIMSS и PISA).

**Категория слушателей:** учителя математики

**Цель программы :**

Совершенствование предметной и методической компетентности учителя математики в условиях реализации ФГОС ОО по развитию у обучающихся математической грамотности на основе дифференцированного подхода и оценки уровня образовательных результатов в этом направлении.

Требования к квалификации слушателей: высшее (профессиональное) образование.

#### **Связь программы с профессиональными стандартами**

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких), ОТФ и (или) ТФ	Уровень квалификации ОТФ и (или) ТФ
Развитие математической грамотности на основе дифференцированного (уровневого) подхода	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	6
	Общепедагогическая функция. Обучение	6
	Воспитательная деятельность	6
	Развивающая деятельность	6

## **2. Планируемые результаты обучения**

Вид деятельности - педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ, педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования.

Программа направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций:

Вид	Профессиональн	Практический	Умения	Знания
-----	----------------	--------------	--------	--------

деятельности	ые, общепрофессиональные общекультурные компетенции	опыт		
1	2	3	4	5
<b>Общепедагогическая функция. Обучение</b>	Способность использовать математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Владеть: основными методами математической обработки информации, формирующих у воспитанников интерес к предмету и окружающей действительности при решении практико-ориентированных задач	Уметь: применять методы математической обработки информации в профессиональной деятельности; использовать математические знания применительно к определенным видам деятельности на практике	Знать: математические методы обработки информации, позволяющие анализировать и интерпретировать результаты практических действий; - общие концептуальные положения, характеризующие современную математическую грамотность
	Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности в том числе в работе с детьми с ОВЗ	Владеть: способами анализа нормативных документов, связанных с педагогической работой, навыками работы с материалами, содержащими ссылки на нормативные акты	Уметь: ориентироваться в нормативно-правовых документах и использовать их в соответствии с назначением в профессиональной деятельности; использовать в учебно-воспитательном процессе современные образовательные ресурсы	Знать: правовые нормы педагогической деятельности и образования; нормативные документы, предметную область подготовки, основные нормативные документы, регулирующие деятельность образовательной организации
	Готовность реализовывать образовательные программы по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов, в том числе в работе детьми с	Владеть умениями: формировать ключевые и предметные компетенции; пользоваться всеми компонентами современных учебно-	Уметь: отбирать формы, методы и технологии организации учебной деятельности; анализировать и выбирать УМК для учащихся своей школы с учётом психолого-	Знать: цели, функции, структуру ФГОС; актуальные математические проблемы и пути их решения;

	ОВЗ	методических комплексов по математике (УМК) для общеобразовательной школы	педагогических особенностей школьников	
Воспитательная деятельность	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики по математике	Владеть: способами проектной и инновационной деятельности в образовании; практическими умениями по стыковке содержания учебных программ с педагогическими технологиями; современными методиками диагностики, способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения	Уметь: адаптировать современные достижения науки и инновационных технологий к образовательному процессу; определить технологию диагностики и оценивания качества достижений обучающихся и образовательного процесса в целом	Знать: современные педагогические технологии и их возможности в воспитании и образовании личности; основные технологии диагностики и оценивания достижений обучающихся
	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математике	Владеть: способами создания содержательно-насыщенной, трансформируемой, полифункциональной, вариативной, доступной и безопасной, предметно-пространственной среды; методами и приемами развития математических представлений у детей в условиях вариативной предметно-пространственной среды	Уметь: создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную образовательную среду; использовать материалы и предметы образовательной среды для формирования математических представлений	Иметь представление о создании образовательной среды, соответствующей возрастным, индивидуальным, психологическим и физиологическим особенностям детей; знать современные требования к созданию образовательной и предметно-пространственной среды

<b>Развивающая деятельность</b>	Способность к самоорганизации и самообразованию	Владеть: технологиями краткосрочного и долгосрочного планирования профессионального самосовершенствования; психологической подготовкой к поведению в стрессовых ситуациях; владеть устойчивой системой ценностных ориентаций на творческое саморазвитие мыследеятельности	Уметь: анализировать необходимые ресурсы в соответствии с поставленными задачами повышения профессионального уровня; ориентироваться в методах прямого и опосредованного влияния на психическое состояние, а также способах формирования способности к самоуправлению	Знать: ключевые и профессиональные компетенции и профессиональный стандарт педагога; порядок аттестации педагогических работников; значение психических состояний в деятельности человека; основные методы управления психическим состоянием
	Способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития	Владеть: навыками профессионального и личностного самообразования, проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры; способами пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных, из разных областей общей и профессиональной культуры	Уметь: осуществлять профессиональное и личностное самообразование, выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании	Знать: основы профессионального и личностного самообразования, проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры; современные ориентиры развития образования; основы организации научно-исследовательской деятельности

			Лекции	Практ., иные виды учебных	СРС	
--	--	--	--------	------------------------------------	-----	--

### **3. Учебный тематический план**

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации предполагает широкое использование в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий.

Освоение программы предусматривает аудиторные занятия, ориентированные на включение освоенного опыта в реальную практику обучающихся (слушателей) для решения конкретных проблем своей профессиональной деятельности.

Программа закрепляет теоретические знания системой практических занятий, семинаров и тренингов. Предусматриваются групповые и индивидуальные консультации по запросам слушателей.

Программа составлена в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности КФУ от 22.09.2015 №1664 в рамках основных образовательных программ 44.03.01- Педагогическое образование.

Форма обучения: очное обучение (с отрывом от производства)

Нормативный срок освоения программы: **36 часов**

**Учебный тематический план**



I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Основы законодательства Российской Федерации в области образования</b>	<b>4</b>				
1.1ю	Функциональная грамотность в современном образовательном процессе	2	1	1		
1.2.	Общероссийская оценка функциональной грамотности по модели PISA	2	1	1		
	<b>Раздел 2. Предметно – методическая деятельность</b>	<b>30</b>				
2.1.	Место математической грамотности в контрольных измерительных материалах ОГЭ и ЕГЭ	2	1	1		
2.2.	Основы дифференцированного подхода при развитии математической грамотности школьников.	2	1	1		
2.3.	Работа с графической информацией как одно из условий успешности выполнения школьниками заданий общероссийских и международных исследований качества образования	2	1	1		
2.4.	Организационно – педагогические условия реализации курса по финансовой грамотности	2	1	1		
2.5.	Современные задачи школы по формированию глобальной компетентности школьников	2	1	1		
2.6.	Межпредметная интеграция: математическая и естественно-научная грамотности.	2		2		
2.7.	Основные подходы к оценке креативного мышления школьников	2		2		
2.8.	Использование цифровых инструментов в формировании функциональной грамотности <i>Практическая работа</i>	2		2		
2.9.	Общие подходы к составлению заданий для Всероссийского мониторинга по оценке и формированию математической грамотности по модели PISA. Познавательные уровни заданий. <i>Практикум по решению задач Всероссийского мониторинга по математической грамотности.</i>	2		2		
2.10.	Методика работы с источником информации на уроке с учетом его индивидуальных задач, смысловое чтение текста	2		2		

	<i>Практикум по решению задач с избытком информации и с недостающей информацией, решение ситуационных задач</i>					
2.11.	Практико-ориентированные задачи как основное звено формирования функциональной математической грамотности	2		2		
2.12.	Уровни математической грамотности. Подходы к оценке математической грамотности школьников (практикум)	4		4		
2.13.	Проектирование уровневых заданий на развитие математической грамотности школьников (практикум)	2		2		
2.14.	Изменение подходов к проектированию современного урока с дифференцированным подходом как основного инструмента развития математической грамотности (практикум).	2		2		
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>тест</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	

Рабочая программа разработана в соответствии с Положением о Рабочей программе дисциплин КФУ от 24.09.2020 № 0.1.1.67-08/68-р/20.

## **Раздел 1. Основы законодательства Российской Федерации в области образования**

### **Тема 1.1 Функциональная грамотность в современном образовательном процессе**

1. Понятие «функциональная грамотность».
2. Нормативные документы. Федеральный проект «Современная школа» (07.12.2018 г.)
3. Оценка функциональной грамотности в контексте международных исследований (PISA, PIRLS, TIMSS).
4. Примеры заданий по формированию функциональной грамотности.

### **Тема 1.2. Общероссийская оценка функциональной грамотности по модели PISA**

Задачи проекта

- разработка общих подходов к формированию и оценке функциональной грамотности учащихся основной школы.
- разработка учебно-методических материалов для формирования и оценки функциональной грамотности учащихся основной школы, включающих в себя: открытый банк заданий для формирования функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов)
- методические рекомендации для учителей по использованию открытого банка в учебном процессе и в системе повышения квалификации педагогических кадров
- методическое сопровождение электронной платформы, на которой будет размещен национальный инструментальный для формирования функциональной грамотности.

## **Раздел 2. Предметно-методическая деятельность**

### **Тема 2.1 Место математической грамотности в контрольных измерительных материалах ОГЭ и ЕГЭ**

Задачи ОГЭ ( 1-5 задания), методика подготовки, методика решения

Задачи ЕГЭ (оптимальный выбор, экономические задачи)

**Тема 2.2. Основы дифференцированного подхода при развитии математической грамотности школьников.**

Цель уровневой дифференциации

Понятия обученности и обучаемости

Виды дифференциации (по объему задания, по уровню трудности, по уровню творчества и.т.д)

### **Тема 2.3. Работа с графической информацией как одно из условий успешности выполнения школьниками заданий общероссийских и международных исследований качества образования**

Что такое- графическая информация. Несплошной текст.

Развитие навыков в работе с несплошными текстами (графики, диаграммы, таблицы и.т.д.).

### **Тема 2.4. Организационно – педагогические условия реализации курса по финансовой грамотности.**

Основной целью проекта является формирование разумного финансового поведения и ответственного отношения российских граждан к личным финансам, повышение эффективности защиты их интересов как потребителей финансовых услуг. Одним из направлений проекта является обучение повышению уровня финансовой грамотности учащихся 1-11 классов общеобразовательных учреждений, школ-интернатов и детских домов, учащихся средних профессиональных организаций.

УМК по финансовой грамотности. Учебно-тематические модули УМК по финансовой грамотности. Формы и методы работы для каждой возрастной категории учащихся. Модели реализации курса финансовой грамотности в образовательных организациях.

Оценка финансовой грамотности в рамках международных исследований PISA.

### **Тема 2.5. Современные задачи школы по формированию глобальной компетентности школьников**

### **Тема 2.6 Межпредметная интеграция: математическая и естественно-научная грамотности.**

Понятие межпредметной интеграции. Цели и задачи.

Задачи интегрированного обучения:

– повышать уровень знаний учащихся по предмету, который проявляется в глубине усваиваемых понятий, закономерностей за счёт их многогранной интерпретации с использованием сведений интегрируемых наук;

- изменять уровень интеллектуальной деятельности, путём рассмотрения учебного материала с позиции ведущих идей, установлением естественных взаимосвязей между изучаемыми проблемами;
- повышать познавательный интерес учащихся, проявляемый в желании активной и самостоятельной работы на уроке и во внеурочное время;
- включать учащихся в творческую деятельность.

### **Тема 2.7. Основные подходы к оценке креативного мышления школьников**

Что понимается под креативным мышлением?

Как может проявляться креативность?

Что имеет преобладающее значение в креативности — особенности личности или предметная область?

Виды самовыражения.

Оценка креативного мышления.

### **Тема 2.8. Использование цифровых инструментов в формировании функциональной грамотности**

ИК-компетентность включает целый ряд умений, в том числе:

- всесторонне работать с информацией (обеспечивать доступ к информации, осуществлять ее поиск, интеграцию, управление, переработку, создание и передачу на ее основе нужного сообщения, использование полученной информации по целевому назначению в процессе общения и др.);
- решать на основе полученной информации различные практические задачи, применяя при этом информационно-коммуникационные технологии;
- мыслить и продуктивно взаимодействовать в современном «цифровом» мире на основе оперирования разнообразными потоками информации.

Таким образом, высокий уровень ИК-компетентности выпускника школы является залогом того, что он будет способен успешно жить и работать в условиях современного информационного общества – общества, которое основано на знании.

**Тема 2.9.** Общие подходы к составлению заданий для Всероссийского мониторинга по оценке и формированию математической грамотности по модели PISA.

*Практикум по решению задач Всероссийского мониторинга*

Общая структура характеристики математических заданий.

Характеристика задания

1. Область содержания (всего 4 данные области): пространство и форма; изменение и зависимости; неопределенность и данные; количество.
2. Контекст (всего 4 контекста): общественная жизнь; личная жизнь; образование/профессиональная деятельность; научная деятельность.
3. Мыслительная деятельность (всего 4 деятельности): рассуждать; формулировать; применять; интерпретировать.
4. Объект оценки (предметный результат): например, чтение графиков реальных зависимостей.

5. Уровень сложности: 1, 2 или 3.
6. Формат ответа: с развёрнутым ответом; с выбором ответа; с кратким ответом.
7. Критерии оценивания (1 или 2 балла): полный ответ – 2 балла, частично верный ответ – 1 балл

**Тема 2.10.** Методика работы с источником информации на уроке с учетом его индивидуальных задач, смысловое чтение текста

Смысловое чтение – вид чтения, которое нацелено на понимание читающим смыслового содержания текста. Для смыслового понимания недостаточно просто прочесть текст, необходимо дать оценку информации, откликнуться на содержание.

- задачи с избытком информации;
- задачи с недостатком информации;
- компетентностно-ориентированные задания.

### **Тема 2.11. Практико-ориентированные задачи как основное звено формирования функциональной математической грамотности**

Одним из важнейших элементов в формировании и развитии математической грамотности учащихся являются практико-ориентированные задачи. Под практико-ориентированной задачей понимается математическая задача, в содержании которой описывается ситуация из окружающей действительности, связанная с формированием у учащихся практических навыков использования математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, в том числе, с использованием материалов краеведения и элементов производственных процессов. Решение практико-ориентированных задач в большей степени строится на построении модели реальной ситуации, описанной в конкретной задаче. У практико-ориентированных задач есть свои особенности, которых отличают их от других математических задач, а именно:

– значимость (общекультурная, познавательная, профессиональная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося);

– условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета — математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;

– информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т. д.), что потребует распознавания объектов; – указание (явное или неявное) области применения результата решения.

### **Тема 2.12. Уровни математической грамотности. Подходы к оценке математической грамотности школьников**

<b>Какими компетенциями должны владеть обучающиеся?</b>
<b>Участники VI-уровня</b> должны успешно выполнять самые сложные элементы функциональной математической грамотности. Данный уровень требует навыков обучающихся по разработке математических концепций, обобщения и использования

информации на основе собственных исследований, моделирования сложных проблемных ситуаций в относительно нестандартных контекстах. Обучающиеся на данном уровне :

- способны математически мыслить и рассуждать над различными источниками информации;
- могут разрабатывать новые подходы и стратегии для решения ситуаций с применением математических операции;
- могут самостоятельно размышлять, формулировать и в точности разъяснять о действиях и размышлениях относительно своих выводов, толкования и аргументов, объяснять причину выбора правильного ответа.

**На V-уровне** обучающиеся могут разрабатывать и работать с моделями для сложных ситуаций, выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии решения, использовать широкое, хорошо развитое мышление и аргументировать свою точку зрения.

**На IV-уровне** обучающиеся могут обобщать объяснения и аргументы, основанные на интерпретации и рассуждении представленных математических ситуаций.

**На III-уровне** обучающиеся могут четко выполнять описанные процедуры, в том числе, те которые требуют последовательного решения. Они умеют работать с процентами, дробями, десятичными числами и пропорциональными отношениями. Их решения отражаются в основном в их интерпретациях и рассуждениях.

**На II-уровне** обучающиеся могут распознавать ситуации и интерпретировать их; использовать основные алгоритмы, формулы, процедуры для решения проблем, связанных с целыми числами. Они способны делать буквальное толкование результатов.

**На I-уровне** обучающиеся могут ответить на вопросы с использованием известных фактов, определить информацию и выполнить последовательные процедуры в соответствии с прямыми указаниями в задании.

## **Тема 2.13.Проектирование уровневых заданий на развитие математической грамотности школьников**

*Практикум по разработке диагностического материала оценке работ*

Диагностический материал по формированию и развитию функциональной грамотности обучающихся

Цель: создать условия для формирования и развития функциональной грамотности обучающихся.

Задачи: 1. Изучение отечественной и международной практики развития функциональной грамотности обучающихся.

2. Определение механизмов реализации системы мер по развитию функциональной грамотности обучающихся.

## **Тема 2.14. Изменение подходов к проектированию современного урока с дифференцированным подходом как основного инструмента развития математической грамотности (практикум)**

Урок - главная составная часть учебного процесса. Учебная деятельность учителя и учащихся в значительной мере сосредоточивается на уроке. Вот почему качество подготовки учащихся по той или иной учебной дисциплине во многом определяется уровнем проведения урока, его содержательной и методической наполненностью, его атмосферой. Как же построить такой урок? Как сделать так, чтобы урок не только вооружал учащихся нужными знаниями и умениями, но чтобы все, что происходит на

уроке, вызывало у детей искренний интерес, подлинную увлеченность, формировало их творческое сознание?

Основные подходы к проектированию урока развивающего математическую грамотность.

Цели и задачи урока.

## **6. Календарный учебный график**

График учебного процесса устанавливается в соответствии с План – графиком образовательных услуг Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Республики Татарстан на календарный год, уточняется в соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации о выходных праздничных днях на текущий год и утверждается приказом ректора.

## **7. Организационно-педагогические условия**

### **7.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса**

К реализации Программы повышения квалификации привлекаются научно-педагогические работники КФУ, имеющие опыт работы в системе дополнительного профессионального образования, ведущие научные исследования на стыке проблем школьного и вузовского образования, способные оказать качественное научно-методическое сопровождение педагогических работников в развитии функциональной грамотности школьников.

1. Не менее чем у 50 % преподавателей, работающих по дополнительной профессиональной образовательной программе, базовое образование должно соответствовать профилю преподаваемых дисциплин (модулей);

2. Большая часть педагогических работников должна иметь длительный опыт работы в системе повышения квалификации, обладать профессиональными знаниями, опытом работы в системе дополнительного профессионального образования, владеть инновационными методиками для распространения их в отрасли образования.

3. Педагогические работники образовательных учреждений общего образования, привлекаемые для работы в рамках программ повышения квалификации, должны иметь первую или высшую квалификационную категорию, большой опыт работы, личные достижения в области образования. (Приложение 6).

### **7. 2. Требования к материально-техническим условиям**

В целях создания эффективных материально-технических условий реализации программ дополнительного профессионального педагогического образования и их сопровождения в соответствии с задачами повышения конкурентоспособности системы общего образования в Центре непрерывного повышения профессионального мастерства педагогов работников обеспечено:

- оснащение помещений современным цифровым оборудованием аудитории, лаборатории для организации экспериментальной базы в целях выполнения лабораторных, проектных, курсовых и дипломных работ, проведения практико-ориентированных занятий, творческих и научных исследований педагогическими работниками;

- наличие современных средств обучения, в том числе учебной мебели (трансформер), учебно-наглядных пособий, учебно-методической литературы для оборудования и оснащения аудиторий, специализирующихся для реализации программ дополнительного профессионального педагогического образования;

- конструирование и оборудование помещений для легкой трансформируемости под различные формы организации образовательного процесса.

Учебные аудитории Центра оборудованы моноблочными интерактивными устройствами Newline TruTouch TT-9818RS, SMART 7086 MA, SBID-MX275-V2, USB-камерами для конференций Lumens VC-B30U и Jabra PanaCast 8100-119, маркерными досками BoardSys, интерактивными флипчартами SMART kapp.

Медиаотека Центра оборудована моноблочным интерактивным устройством Newline TruTouch TT-9818RS, интерактивным флипчартом SMART kapp, информационными панелями LG 49 UH5F-B. Рабочее место преподавателя и 25 рабочих мест слушателей оснащены моноблоками с программным обеспечением для совместной работы Net Control 2.

Каждый моноблок имеет широкополосный доступ к сети Интернет, лицензионное программное обеспечение. Все универсальные комплексы подключены к корпоративной компьютерной сети и находятся в едином домене.

В распоряжении Центра 56 ноутбуков HP ProBook 450 G7, которые находятся в сейф-тележках Mobile Charger MC-pout 30, что позволяет обеспечить совместную работу со слушателями в любой аудитории.

Учебно-методическое, мультимедийное оборудование и программное обеспечение ЦНППМПР совместимы с цифровой инфраструктурой КФУ и представляют собой электронную информационно-образовательную составляющую учебных программ ЦНППМПР.

### **7.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам и библиотечному фонду Научной библиотеки им. Н.И.Лобачевского КФУ.

#### **Литература**

Основная литература.



1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Источник: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2014 № 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»
3. Национальный проект "Образование" И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев; Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое по Калинин Е.Н. Сборник заданий по развитию функциональной математической грамотности обучающихся 5-9 классов.-Новокуйбышевск, 2019.
4. Кириллова, О. А. Кейс-технология как средство развития функциональнографической грамотности учащихся / О. А. Кириллова, М. Ю. Пермякова // Мир науки, культуры, образования. - 2019. - № 1 (74). - С. 246-248
6. Козлова Кузнецова, Н. М. Внеурочная деятельность как компонент образовательного процесса, обеспечивающий формирование функциональной грамотности учащихся / Н. М. Кузнецова, А. А. Денисова // Региональное образование: современные тенденции.- 2020. - № 1 (40). - С. 123-126.
7. Федорова, Е. И. Логическая грамотность – одно из направлений функциональной грамотности / Е. И. Федорова // Современная образовательная среда: теория и практика : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова. – Чебоксары, 2020. - С. 47
8. С.А. Контрольно-измерительные материалы. Тесты и самостоятельные работы к учебнику «Математика», 5 кл./С.А.Козлова, А.Г. Рубин, В.Н. Гераськин.-М.: Баласс, 2014.-112с.
9. ОГЭ-2024. Математика. 9 класс. Основной государственный экзамен./И.Р. Высоцкий, Л.О. Рослова, Л.В. Семенов, П.И. Захаров; под ред.И.В.Яценко.- М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2023.)
10. Инновационные модели обучения: Исследование мирового опыта. Монография./М.В. Кларин – М.: Луч, 2018 – 640.
11. И.В. Муштавинская, Е.Ю.Лукичева.Современная оценка образовательных достижений учащихся. Методическое пособие. Санкт-Петербург.Издательство"Каро",2015.- 304 с.
12. О.Б.Даутова, Е.Ю.Игнатьева. Метапредметные и личностные образовательные результаты школьников. Санкт-Петербург. Издательство "Каро", 2015.- 158 с.
13. Федекин, И.Н.Федекин Новые модели оценки профессиональных компетенций учителя. Источник: <http://www.tatngpi.ru>
14. Сергеева Т.Ф. Математика на каждый день.6-8 классы: пособие для общеобразовательных организ./ Т.Ф. Сергеева.- М.: Просвещение, 2020.-112 с.

- 15 Чернобай, Е.В. Технология подготовки урока в современной информационно образовательной среде: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Е.В. Чернобай. - М.: Просвещение, 2014.-56с.
16. Мацкевич, В., Крупник, С. Функциональная грамотность [Текст] // Всемирная энциклопедия: Философия. - Минск, Харвест, 2001. - 312 с.
17. Г.А.Лавриненко «Задания развивающего характера по математике». ОАО «Издательство «Лицей»» Саратов 2003год
18. В.Н. Русанов Математические олимпиады младших школьников. Москва «Просвещение» 1990 год
- 19 . Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002.
20. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов /Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019. - с.

#### Дополнительная литература

1. Петерсон, Л.Г., Кубышева, М.А., Кудряшова, Т.Г. Требование к составлению плана урока по дидактической системе деятельностного метода/ Л.Г.Петерсон, М.А.Кубышева, Т.Г.Кудряшова. – Москва, 2011г.– М.: ЛЕНАНД. 2015
2. Лакоценина, Т.П. и др. Современный урок: науч.-практ. пособие для учителей, методистов, руководителей образоват. учреждений, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК/Т. П. Лакоценина, Е.Е. Алимова, Л.М. Оганезова. – Ростов н/Д.: Учитель, 2007. – (Педагогика нового времени). – Ч.4: Альтернативные уроки. – 243с.
3. Никишина, И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов /И.В.Никишина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 91с.
4. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студентов вузов /под ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2006. – 391с.
5. Педагогика: учеб. для студентов пед. учеб. заведений /под ред. П.И.Пидкасистого. – М.: Пед. общество России, 2005. – 604с.

#### Интернет-ресурсы:

1. [instrao.ru](http://instrao.ru)
2. <http://alglib.sources.ru> -Библиотека алгоритмов
3. <http://algotlist.manual.ru> - Алгоритмы, методы, исходники
1. <http://college.biysk.secna.ru/tbook.htm> Электронные учебники.
2. <http://dooi-ms.narod.ru/> Методическая мастерская «Уроки в Power Point».
3. <http://edu.1september.ru/?course=7009&page=0> Педагогический университет «Первое сентября».
4. <http://edu.ksu.ru> - Образовательный портал Республики Татарстан

5. <http://edu.of.ru/profil/default.asp> Российский общеобразовательный портал. Поддержка профильного обучения.
6. <http://ege.edu.ru> - Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
7. <http://festival.1september.ru/subjects/11/?subject=11> Преподавание информатики. Фестиваль «Открытый урок».
8. <http://fsu.mto.ru> - Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки РФ
9. <http://iit.metodist.ru> - Информатика и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО
10. <http://inf.1september.ru> - Газета «Информатика» Издательского дома «Первое сентября»
11. <http://inf777.narod.ru/index.htm> Информатика в школе.
12. <http://inform-school.narod.ru> - Изучаем алгоритмизацию
13. [http://infoteh.by.ru/metod\\_graf.htm](http://infoteh.by.ru/metod_graf.htm) Информатика и технология. Методичник. Графика.
14. <http://interaktiveboard.ru/publ/4-1-0-13> Формы использования интерактивной доски на уроке.
15. [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=6361&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=6361&tmpl=com) Сеть творческих учителей. Сообщество творческих учителей информатики.
16. <http://kpolyakov.narod.ru/> Константин Поляков: преподавание, наука и жизнь.
17. <http://neerc.ifmo.ru/school/io/2008-2009.html> Олимпиады по информатике г. Санкт-Петербурга.
18. <http://niac.natm.ru/graphinfo> - Энциклопедия компьютерной графики, мультимедиа и САПР
19. <http://pedsovet.org>- Всероссийский интернет-педсовет
20. <http://portal.ntf.ru> - Национальный фонд подготовки кадров. Приоритетный национальный проект «Образование» и проект «Информатизация системы образования»
21. <http://portfolio.1september.ru/?p=search&sb=22> Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся.
22. <http://school87.kubannet.ru/info/> - Информатор: учебно-познавательный сайт по информационным технологиям
23. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов.
24. <http://stat.edu.ru> - Статистика российского образования

#### **7.4. Общие требования к организации образовательного процесса**

Центр непрерывного повышения профессионального мастерства работников системы образования располагает учебной площадью 569,4 кв.м. и включает:

- медиатеку;
- помещение для организации коворкинг-пространства;
- 2 лектория;
- административную зону: рецепцию, помещение для персонала;
- помещение для проектной деятельности;

– многофункциональные учебные аудитории (трансформеры).

Учредителем предоставлено необходимое оборудование – компьютеры в учебных аудиториях, мультимедийное оборудование (проекторы, интерактивная доска, мультимедийные трибуны, мобильный класс), множительная техника.

Для слушателей предоставляется доступ к фондам Научной библиотеки им. Н.И. Лобачевского. В соответствии с тематикой учебных планов предусмотрены практические занятия на базе профильных институтов ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», индивидуальные и групповые консультации.

#### **Режим обучения:**

Очное обучение (5 дней) 36 часа (не более 8 часов в день)

По окончании обучения обучающимся (слушателям), выполнившим все требования программы и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца КФУ.

### **8. Формы аттестации**

#### **Промежуточная аттестация .**

*Выполнение практической работы по составлению практико-ориентированных заданий на формирование математической грамотности*

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

<b>№ п/п</b>	<b>Показатели для оценки.</b>	<b>Система регламентов</b>	<b>Баллы 1-4</b>
1	<b>Контекст</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Личная жизнь</i></li><li>• <i>Образование/ профессии</i></li><li>• <i>Общественная жизнь</i></li><li>• <i>Научная деятельность</i></li></ul>	Задание состоит только из одного вопроса (задачи) принадлежит одному контексту	<b>1</b>
		Задание состоит из нескольких вопросов (подзадач), принадлежащих двум контекстам	<b>2</b>
		Задание состоит из нескольких вопросов (подзадач), принадлежащих трем контекстам	<b>3</b>
		Задание состоит из нескольких вопросов (подзадач), принадлежащих всем 4 контекстам	<b>4</b>
2	<b>Область содержания</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Изменения и зависимости</i></li><li>• <i>Пространство и форма</i></li><li>• <i>Неопределенность и данные</i></li><li>• <i>Количество</i></li></ul>	Задание состоит только из одного вопроса (задачи) и принадлежит только одной области содержания	<b>1</b>
		Задание состоит из двух вопросов (подзадач), принадлежащих двум областям содержания	<b>2</b>
		Задание состоит из трех вопросов	<b>3</b>

		(подзадач), принадлежащих трем областям содержания	
		Задание состоит из четырех вопросов (подзадач), принадлежащих четырем областям содержания	<b>4</b>
3	<b>Когнитивная область:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>формулировать</i></li> <li>• <i>применять</i></li> <li>• <i>интерпретировать/оценивать</i></li> <li>• <i>рассуждать</i></li> </ul>	Задание состоит только из одного вопроса (задачи) и отражает только одну когнитивную область	<b>1</b>
		Задание состоит из двух вопросов (подзадач), и отражает две одну когнитивные область	<b>2</b>
		Задание состоит из трех вопросов (подзадач) и отражает три когнитивные области	<b>3</b>
		Задание состоит из четырех вопросов (подзадач), и отражает четыре когнитивные область	<b>4</b>
4	Наличие вопросов (подзадач) -с выбором ответа, -с кратким ответом, -с развернутым ответом.	Наличие вопросов (подзадач) с выбором ответа	<b>1</b>
		Наличие вопросов (подзадач) с выбором ответа, с кратким ответом	<b>2</b>
		Наличие вопросов (подзадач) с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом	<b>3</b>
5	Наличие вопросов (подзадач) разного уровня сложностей -низкий уровень -средний уровень -высокий уровень	Наличие вопросов (подзадач) низкого уровня	<b>1</b>
		Наличие вопросов (подзадач) низкого и среднего уровня	<b>2</b>
		Наличие вопросов (подзадач) низкого, среднего и высокого уровня	<b>3</b>
	<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>

Суммарно форма контроля оценивается – в 18 баллов

Минимальное количество - 10 баллов.

Оценка «зачтено» выставляется при сумме баллов от 10 до 18.

Оценка «не зачтено» выставляется при сумме баллов менее 10.

Пример диагностического материала

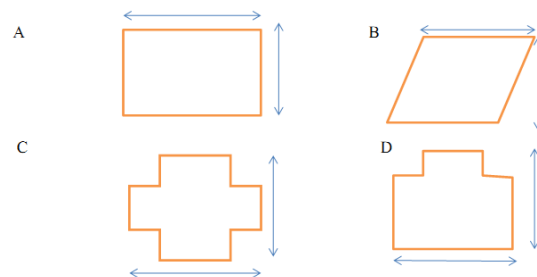
**Задача (открытый банк заданий PISA)**

Задание «САДОВНИК»

**Вопрос 1.**

У садовника имеется 14 м провода, которым он хочет обозначить на земле границу клумбы. Форму клумбы ему надо выбрать из следующих вариантов.

Измерения каждой фигуры равны 3 и 4



Обведите слово «Да» или «Нет» около каждой формы клумбы в зависимости от того, хватит или не хватит садовнику 14 м провода, чтобы обозначить ее границу.

Форма клумба	Хватит ли 14 м провода, чтобы обозначить границу клумбы?
Форма А	Да / Нет
Форма В	Да / Нет
Форма С	Да / Нет
Форма D	Да / Нет

**Оценка выполнения: Оценка выполнения :**

1) ответ принимается полностью – 2 балла.

*Код 2:* Даны все четыре верных ответа

Форма А Да

Форма В Нет

Форма С Да

Форма D Да

2) ответ принимается частично – 1 балл.

*Код 1:* Даны три верных ответа.

3) ответ не принимается:

*КОД 0:* Два или менее.

*Код 9:* ответ отсутствует.

*Данное задание проверяет :* 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач).

*Область содержания:* пространство и форма.

*Ситуация :* обучение.

**Вопрос 2.** Объясните словами, может ли клумба формы С данных размеров уместиться между жилым домом и дорожкой, ведущей к огороду?

**Вопрос 3 .** Найти расстояние между двумя ближайшими точками по прямой жилого дома и гаража.

1) ответ принимается полностью – 2 балла. *Код 2:* 10,10 м ( единицы измерения можно не указывать)

2) ответ принимается частично – 1 балл.

*Код 1:* 5, верное использование теоремы Пифагора (не учтен масштаб 1кл-2 м)

3) ответ не принимается:

*Код 0:* Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

*Данное задание проверяет:* 1-ый уровень компетентности – воспроизведение простых математических действий, приемов, процедур.

*Область содержания:* изменение и отношения.

*Контекст:* личная жизнь

### **Форма итоговой аттестации:**

Проведение итоговой аттестации слушателей выражается в форме теста, который состоит из 20 вопросов.

Для допуска к итоговой аттестации каждый слушатель должен прослушать курс лекций, принять участие в семинарских занятиях и практикумах в соответствии с учебной программой.

## **9. Оценочные материалы**

### **Примерные вопросы теста.**

1. Из приведенных задач определите, те, которые способствуют развитию функциональной математической грамотности школьников.

А) Найдите площадь садового участка прямоугольной формы, если его длина равна 8 м, а ширина 6 м.

Б) Длина садового участка прямоугольной формы 8 м, а ширина 6 м. Для повышения урожайности весной было решено привезти на участок плодородную землю. Какую машину выгоднее заказать, если на каждый 12 м<sup>2</sup> участка необходимо 2 т земли, а стоимость машины грузоподъемностью в 5 т стоит 3000 руб, а 7 т. 5000 рублей.

В) На грядке прямоугольной формы 2 м х 3 м посадили клубнику, с расчета 12 кустов на 1 м<sup>2</sup>. Сколько рублей было потрачено, на необходимое количество кустов клубники, если стоимость одного куста 100 рублей.

Г) Два участка земли огорожены заборами одинаковой длины. Первый участок имеет форму прямоугольника со сторонами 8 м и 6 м, а второй имеет форму квадрата. Площадь, какого участка больше и на сколько?

Д) Для посадки клубники было отведено место прямоугольной формы 2 м на 3 м. Какое из следующих чисел является наилучшей оценкой общего числа кустов клубники, посаженной на эту грядку.

а) 15   б) 150   в) 1500   г) 15000

2. Математическая грамотность это - способность человека:

А) определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет,

Б) высказывать хорошо обоснованные математические суждения

В) использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, созидательному и мыслящему гражданину

Г) все ответы верные

3. Из каких контекстов составляются задания Всероссийского мониторинга

а) личная, общественная, профессиональная, художественная

б) общественная, профессиональная, художественная, научная

в) личная, общественная, научная, художественная

г) личная, общественная, профессиональная, научная

---

Суммарно итоговая форма контроля оценивается – в 20 баллов

Оценка «зачтено» выставляется при сумме баллов от 14 до 20 .

Оценка «не зачтено» выставляется при сумме баллов менее 14

Результат обучения рассматривается комплексно - как конкретный образовательный продукт (результат), пройденный слушателем в ходе курсовой подготовки.

---

#### **10. Посткурсовое сопровождение**

1. Семинары-совещания, научно-практические конференции с присутствием научно-педагогического состава ЦНППМПР ИПиО КФУ, ПМЦПКиППРО ИПиО КФУ, Института математики и механики, ИПиО и учителей высшей квалификационной категории «Практико-ориентированный подход к обучению – путь к успешной социализации обучающихся» , «Решение прикладных задач на уроках математики», «Метод проектов в урочной и внеурочной деятельности», «Лаборатория современного урока», «Развите математической грамотности школьников»
2. Размещение на сайте Центра в разделе «Посткурсовое сопровождение» методических рекомендаций, пособий и сборников проектов и разработок слушателей программ ПК».
3. Координация по разработке дорожных карт ОО и построения индивидуальных образовательных маршрутов по развитию функциональной грамотности школьников.

Программа отражает новые тенденции в развитии образования в современных условиях, обеспечена корреляция с основными образовательными программами высшего профессионального образования.

Программа составлена в соответствии с квалификационными требованиями, указанными в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих и профессиональных стандартах, требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» (бакалавриат).

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Института психологии и образования КФУ (протокол № 2 от «05» октября 2023 г.)

Автор: Кадырова Ф.З.  
"02 " октября 2023 г