



Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального педагогического образования
центр повышения квалификации специалистов
«Информационно-методический центр»
Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБУ ДППО ЦПКС
ИМЦ Приморского района
Протокол № 1
« 07 » 09 2015 года



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДППО ЦПКС
ИМЦ Приморского района

М.Н. Эйдемиллер
М.Н. Эйдемиллер
Приказ № 154-г
« 07 » 09 2015 года

Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
(программа повышение квалификации)
«Ступени профессионального роста: переход на ФГОС ООО»

Раздел/модуль:
«Технология преподавания математики в контексте реализации ФГОС»

(36 часов)

Разработчик:

Мочкина А. И.,
методист ИМЦ

Санкт-Петербург
2015 год

Пояснительная записка

Программа актуальна в условиях перехода к обновлению содержания школьного образования в рамках введения Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения.

Программа предусматривает:

- подготовку к переходу на образовательные стандарты второго поколения;
- осмысление методических основ современного педагогического процесса;
- обеспечение нового качества образования в соответствии с новыми стандартами;
- вариативность использования учебно-методических комплексов и соответствие их новым программам общего образования;
- совершенствование навыков педагогической деятельности учителя с позиций обновления школьного образования, навыков анализа и самоанализа педагогической деятельности;
- освоение инновационных педагогических технологий, позволяющих достичь высокого уровня образования школьников.

Цель: совершенствование базовой и специальной профессиональной компетентности учителей математики, обеспечивающей готовность к квалификационному преподаванию курса математики в общеобразовательных учреждениях разного типа и вида в условиях введения федерального государственного образовательного стандарта второго поколения.

Задачи:

- - сформировать у слушателей умение сочетать коммуникативный подход с традиционными методиками обучения;
- - ознакомить слушателей с современными технологиями в обучении предмету;
- - ознакомить слушателей с современными УМК;
- - мотивировать желание современного учителя проявлять творчество и инициативу при проведении и подготовке к уроку;
- постижение методов и приемов организации современного урока с учетом метапредметных аспектов внутреннего содержания проектно-технологической формы компетентности-ориентированной деятельности учителя;
- построение собственной системы управления качеством образования при организации текущего, промежуточного и итогового контроля.

Категория слушателей: учителя математики общеобразовательной школы - лица со средним или высшим профессиональным образованием.

На занятиях по данной программе используются следующие методы: теоретическая информация предлагается в форме проблемных лекций, информационных сообщений; практическая часть осуществляется посредством социально-психологического тренинга, анализа и решения конкретных педагогических ситуаций, требующих высокого уровня педагогической культуры; рефлексивная часть осуществляется посредством вербальных и невербальных реакций на эмоциональном и интеллектуальном уровнях. Предлагаются практические, дискуссионные, диалоговые формы взаимодействия со слушателями, предпочтение отдается рефлексивным формам организации занятий, которые способствуют актуализации внутренней работы слушателя, осмыслению и осознанию собственных ценностных ориентаций, своей профессиональной педагогической позиции.

Программа ориентирована на современные образовательные технологии: модульность; обучение до «результата»; индивидуализация и дифференцированность; распределённый контроль по изученным темам; использование тестирования; предусматривается возможность варьирования соотношения между теоретической подготовкой и практическим обучением решению профессиональных задач в зависимости от базовой профессиональной подготовки слушателей. При проведении занятий наряду с

традиционными формами (лекции, семинары, практические занятия) используются круглый стол, творческая мастерская, активные и интерактивные формы занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, проектных методик, анализа конкретных ситуаций, коммуникативного эксперимента, коммуникативного тренинга).

Срок обучения: 36 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 4 часа в день, раз в неделю.

Планируемые результаты:

В результате обучения слушатель должен:

ЗНАТЬ:

- типологию уроков;
- формы организации деятельности обучающихся на уроке;
- базовые образовательные технологии;
- этапы педагогического анализа урока в соответствии с требованиями ФГОС.

УМЕТЬ:

- выстроить урок в соответствии со структурой учебной деятельности (разрабатывать технологическую карту урока);
- определить содержание урока, объём изучаемого материала, установить связь с ранее изученным;
- выбрать наиболее эффективные методы и приемы обучения с целью формирования УУД;
- определить формы контроля за учебной деятельностью школьников;
- продумать оптимальный темп урока;
- продумать форму подведения итогов урока;
- подобрать систему упражнений, дополнительный материал для дифференцированной работы и домашнее задание
- организовать учебную деятельность обучающихся на уроке в соответствии с требованиями ФГОС.

ВЛАДЕТЬ:

- приёмами организации урока, способствующими достижению предметных и метапредметных результатов;
- алгоритмом создания технологической карты урока.

Содержание промежуточного зачета

По результатам изучения раздела «Формирование и развитие универсальных учебных действий» слушателям предлагается сконструировать сценарий фрагмента учебного занятия, отражающего формирование или развитие универсальных учебных действий средствами предмета «Математика».

Содержание итогового зачета

По окончании курсов каждый слушатель разрабатывает серию уроков и сдает технологические карты уроков различных типов.

Требования к материально-техническому обеспечению.

Аудитория для лекционных и практических занятий должна быть оснащена проекционным оборудованием для мультимедиа-сопровождения занятий.

Аудитория для практических занятий должна быть оборудована персональными компьютерами из расчета один ПК на 1-2 слушателя. В случае отсутствия стационарных компьютеров аудитория должна иметь достаточное количество розеток для подключения ноутбуков (аналогичное количество).

Программное обеспечение должно быть совместимо с пакетом Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint); на компьютерах должно быть установлено антивирусное программное обеспечение с возможностью регулярного обновления. Все стационарные

ПК должны быть оборудованы CD-Room. В аудитории для практических занятий должен быть USB-флэш-накопитель размером 0,5-1 Гб, новый или отформатированный.

Для размножения раздаточных материалов в бумажном и электронном виде необходима копировальная и множительная техника (принтер и копир) и ПК с возможностью записи дисков.

Слушатели должны иметь с собой материалы, в электронном формате (преимущественно) или на бумажных носителях.

Слушатели должны иметь материалы для работы на занятиях:

тексты нового Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования;

текст проекта модели «Санкт-Петербургской региональной системы оценки качества образования»;

тексты действующих программ и учебных планов по предметам общего образования;

тексты стартовых контрольных работ, диагностических контрольных работ, тестовых заданий, материалов диагностики.

Учебный план

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	практика	
1.	Математика как универсальный инструмент развития личности обучаемого	4	3	1	
2.	Вопросы преемственности обучения математике	4	2	2	
3.	Формирование и развитие универсальных учебных действий	8	3	5	Зачет
4.	Типология уроков в контексте ФГОС	4	2	2	
5.	Методика оценивания результатов	4	2	2	
6.	Внеурочная и урочная деятельность в аспекте содержания ФГОС	10	4	6	
7.	Итоговый контроль	2	-	2	Защита выпускной работы
Итого		36	16	20	

Учебно-тематический план

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	практика	
1.	Математика как универсальный инструмент развития личности обучаемого	4	3	1	Собеседование
1.1.	Роль математики в современном образовании	1	1		

1.2.	Развитие математического мышления учащихся	2	1	1	
1.3.	Воспитательный потенциал обучения математике	1	1		
2.	Вопросы преемственности обучения математике	4	2	2	Круглый стол
2.1.	ФГОС начального обучения по математике и результаты его внедрения	2	1	1	
2.2.	Особенности преемственности по математике между начальной и основной школой	2	1	1	
3.	Формирование и развитие универсальных учебных действий	8	3	5	Зачет
3.1.	Формирование универсальных учебных действий средствами учебного предмета «Математика»	3	1	2	
3.2.	Методика решения сюжетных задач по математике	2	1	1	
3.3.	Технологическая карта урока	3	1	2	
4.	Современный урок в соответствии с ФГОС	4	2	2	
4.1.	Типология уроков в контексте ФГОС	3	1	2	
4.2.	Оценка урока по ФГОС	1	1		
5.	Методика оценивания результатов	4	2	2	Разработка критериев оценивания метапредметных результатов
5.1.	Методики самооценивания и оценивания предметных результатов учащихся	2	1	1	
5.2.	Технология оценки метапредметных результатов учащихся 5-ых классов по математике	2	1	1	
6.	Внеурочная и урочная деятельность в аспекте содержания ФГОС	10	4	6	План внеурочного занятия
6.1.	Методика внеурочной работы по математике	3	1	2	
6.2.	Информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике	3	1	2	
6.3.	Основные технологии обучения математике в школе	4	2	2	
7.	Итоговый контроль	2		2	Защита выпускной работы
Итого		36	16	20	

Содержание программы

Раздел 1. «Математика как универсальный инструмент развития личности обучающегося»

Роль математики в современном образовании. Гуманизация и гуманитаризация обучения математике. История развития математической науки. Взаимодействие математики с другими научными областями. Процессы интеграции в современном образовании. Развитие математического мышления учащихся. Мышление с точки зрения психологии и философии. Математическое мышление, его роль в развитии личности человека, его виды, способы его формирования и развития, в том числе, средствами математики. Качества математического мышления. Специфика математического мышления. Воспитательный потенциал обучения математике. Развивающие и воспитательные цели обучения математике. Примеры методических приемов, демонстрирующих воспитательный потенциал обучения математике.

Раздел 2. «Вопросы преемственности обучения математике»

Анализ теоретических и практических подходов к решению проблемы преемственности в учебном процессе. Философский аспект сущности понятия преемственности. Преемственность в учебном познании с позиций психологии процесса усвоения знаний. Дидактика о роли преемственности в процессе обучения и путях ее реализации. Практика реализации преемственности в содержании и структуре программ обучения математике. Методическая система осуществления преемственности в содержательном и процессуальном аспектах обучения математике. Дидактические подходы к реализации первичных условий, необходимых для эффективного осуществления преемственности в обучении. Учет рекомендаций психологов по организации процесса усвоения учебной информации. Анализ государственного образовательного стандарта по математике начальной и основной школы. Анализ основных знаний, умений и навыков учащихся, формируемых в курсе математики 5-6 классов, и их значение в освоении содержания курса математики основной школы. Реализация преемственности при формировании у учащихся вычислительной культуры. Реализация преемственности при обучении учащихся элементам алгебры. Реализация преемственности при обучении учащихся элементам геометрии. Реализация преемственности при обучении учащихся решению текстовых задач.

Раздел 3. «Формирование и развитие универсальных учебных действий»

Универсальные учебные действия как компонент обновления образования. Результаты обучения и их связь с универсальными учебными действиями. Виды универсальных учебных действий. Концепция развития универсальных учебных действий. Ценностные ориентиры на каждой ступени общего образования. Виды учебных действий моделирующее-преобразующего характера. Методологические принципы разработки концепции развития универсальных учебных действий. Система оценки уровня сформированности учебной деятельности. Решение сюжетных задач по математике как пример формирования и развития универсальных учебных действий в рамках обучения математике. Составление технологической карты урока. Форма технологической карты урока. Электронный конструктор.

Раздел 4. «Современный урок в соответствии с ФГОС»

Отличие современного урока от традиционного. Требования к современному уроку. Цели и задачи современного урока. Урок глазами учителя и глазами ученика. Типология уроков в контексте ФГОС. Структура современного урока в соответствии с его типом. Соответствие урока ФГОС. Оценка соответствия урока ФГОС.

Раздел 5. «Методика оценивания результатов»

Дифференциация предметных, метапредметных и личностных результатов. Выражение предметных результатов образовательной деятельности в усвоении обучающимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках учебного предмета «Математика», – знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности, ценностей. Метапредметные результаты как освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Понятие личностных результатов – сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся – к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам. Конкретизация предметных и метапредметных результатов образовательной деятельности в Фундаментальном ядре содержания образования, примерных (базисных) программах по математике, в программе формирования универсальных учебных действий. Конкретизация личностных результатов в комплексной программе социализации и воспитания обучающихся. Использование различных форм и способов представления видов указанных образовательных результатов, необходимость адекватных им процедур и методов измерений для оценки достижений требований стандарта. Интегральность критериев оценки предметных, метапредметных и личностных результатов общего образования. Перечень основных результатов образования в основной школе по математике (формирование предметных и универсальных способов действий, воспитание умения учиться, индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития). Способы оценки метапредметных результатов учащихся.

Раздел 6. «Внеурочная и урочная деятельность в аспекте содержания ФГОС»

Цели и задачи внеурочной работы с учащимися по математике. Особенности воспитания и развития интереса к изучению математики во внеурочной работе с учащимися. Учет возрастных особенностей учащихся в процессе внеклассной работы. Содержание и технологии внеклассной работы с учащимися. Опыт проведения внеклассных мероприятий различных форм. Факультативы. Кружки. Предметные недели и декады. Экскурсии. Конкурсы. Конференции. Цели, задачи и особенности внеурочной работы с одаренными детьми. Психолого-педагогические аспекты и методические аспекты работы с одаренными детьми. Формирование приемов развития умственной деятельности учащихся. Формирование приемов исследовательской и проектной деятельности учащихся. Сущность и структура решения математических задач. Анализ содержания УМК как средства формирования УУД. Анализ образовательных технологий как средства формирования УУД. Конструирование, анализ урока с целью формирования УУД. Возможности формирования УУД во внеурочной деятельности. Специфика и самоценность внеурочной деятельности в сравнении с внеклассной работой. Дополнительные образовательные программы (вариативность, формы организации процесса, методов обучения, результатов и эффектов основной образовательной программы). Организационные модели реализации внеурочной деятельности. Специфические особенности и преимущества каждой модели. Моделирование программ внеурочной деятельности с учетом специфики ОУ. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога. Использование компьютера в

качестве дидактического средства обучения. Условия эффективного использования ИКТ в преподавании математики. Современные подходы к работе учителя в школьном информационном пространстве. Понятие образовательной среды учащегося, проектируемой на основе использования компьютерных ресурсов. Тенденции и перспективы развития ИКТ. Методика оценки качества использования электронных ресурсов и программных средств на уроке и во внеклассной работе. Дидактические функции и особенности различных типов программно-педагогических средств. Практическое знакомство с различными типами программно-педагогических средств: ADVANCEDgrapher (для построения графиков), UMS (универсальный математический решатель), Геометрический конструктор, STRATUM (динамическая среда для работы с математическими моделями), «Живая математика», "MATHCAD", ЭИ. Математика 5-11, Открытая математика, Математические тренажеры для устного счета, Игровые программы-тренажеры, Виртуальная школа. Уроки К&М. Программно-педагогические средства ИКТ: их классификация и назначение. Пути оптимального сочетания ППС с традиционной системой обучения математики. Дидактические возможности использования Сети учителем в организации дистанционного учебного процесса. Дистанционный курс. Дистанционный урок. Организация педагогической работы на основе использования дистанционных ресурсов. Методические аспекты организации самостоятельной, творческой познавательной деятельности учащихся с использованием материалов сети Интернет. Конструирование и проведение дистанционного занятия, консультации, тестирования в сети Интернет. Методика использования информации Сети по математике на уроках и во внеурочной познавательной деятельности. Опыт использования материалов Сети в учебных целях. Конструирование уроков математики с применением Интернет-ресурсов. Информационно-образовательные ресурсы сети Интернет для решения профессиональных задач. Проблемы обучения и развития. Понятие «развивающее обучение». Теория развивающего обучения. Исследования Л.С.Выготского, Л.В.Занкова, В.В.Давыдова. Создание условий для развивающего обучения. Организация развивающего обучения на уроках математики. Личностно ориентированное обучение. Индивидуально ориентированное обучение. Диалоговое обучение. Дискуссия. Обсуждение. Компетентность учащихся в области решения проблем. Общеучебные умения учащихся, необходимые для решения проблем. Уровни проблемности. Технология критического мышления. Понятие «Метод проектов». История метода проектов. Сущность метода проектов. Разработка метода проектов. Типы проектов. Виды проектной деятельности. Основные требования к использованию метода проектов. Основные этапы выполнения проекта. Роль учителя при выполнении проекта. Роль учащихся при выполнении проекта. Оценка выполненного проекта. Разработка проекта по математике. Современная технология проблемного обучения. Реализация и анализ использования проблемных ситуаций в методике преподавания математики. Использование проблемных ситуаций на уроках математики в развитии творческого мышления. Разработка урока на основе технологии проблемного обучения.

Список литературы

1. Александров А. Д. Избранные труды. — Новосибирск: Наука, 2008.
2. Арнольд В.И. Что такое математика? — М.: МЦНМО, 2004.
3. Асмолов А.Г. и др. Формирование УУД в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя — М.: Просвещение, 2011.
4. Атаханов Р. Математическое мышление и методики определения уровня его развития / Под научной ред. Давыдова В.В. — Москва — Рига, 2000.
5. Брушлинский А.В. Психология мышления и кибернетика. - М., 1970.
6. Бычков С.Н. Математическое и гуманитарное образование: общее и особенное. М.: МГУ, 2003.

7. В новое тысячелетие. Всемирный доклад ЮНЕСКО. [Электронный ресурс] URL: <http://www.unesco.org/new/en/unesco/>.
8. Галилей Г. Диалог о двух главнейших системах мира птоломеевской и коперниковой. - М.-Л., 1948.
9. Гассенди. Сочинения в двух томах. Том 2. Академия наук СССР. Институт философии. - М.: Мысль, 1965.
10. Гильберт Д., Аккерман В. Основы теоретической логики. - М.: Издательская группа URSS, 2010.
11. Глейзер Г.Д., Медведева О.С. О ценностных и смысловых ориентирах школьного математического образования. [Электронный ресурс] <http://www.gazeta.lbz.ru/vyp/pomer.php>
12. Гнеденко Б.В. Развитие мышления и речи при изучении математики. //Математика в школе. - 1991. - №4. - с. 3.
13. Декарт Р. Сочинения в двух томах. Том 1.- М.: Мысль, 1989.
14. Демпан И. Я. История арифметики. - М.: Либроком, 2011.
15. Дирак П. Принципы квантовой механики. - М.: Наука, 1979.
16. Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Оценка учебных достижений учащихся по математике. - СПб.: АППО, 2008.
17. Жохов В.И. Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5 классом // Библиотека "Первое сентября "Математика". - 2000. - № 25. - С. 19.
18. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. - СПб.: КАРО, 2001.
19. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Ч. I, II. - М., Просвещение, 1977.
20. Кузнецова Л.В. и др. Алгебра: сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 кл. — М. : Просвещение, 2011.
21. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? - М.: МЦНМО, 2001.
22. Лукичева Е.Ю., Жигулев Л.А. Аттестация учителя математики как оценка его профессиональной компетентности. - СПб.: АППО, 2008.
23. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения (математика). - СПб.: СПБАППО, 2012.
24. Ломоносов М.В. Сочинения. - М.: Современник, 1987.
25. Математика в образовании и воспитании. Сост. В.Б.Филиппов. - М.: Фазис, 2000.
26. Мухина И.А. Интеграция традиций и новаций в опыте Санкт-Петербургских школ. // Постдипломное образование: проблемы, опыт и перспективы. - Материалы IV международной научно-практической конференции кафедры педагогики и андрагогики. - СПб, 2004.
27. Нешков К.И. Некоторые вопросы преемственности при обучении математике // Преемственность в обучении математике. Пособие для учителей. Составитель А.М.Пышкало. - М., Просвещение. 1978.
28. Пастернак Б.Л. Полное собрание сочинений: в 11 т. Т. V. - М.: СЛОВО, 2004.
29. Сойер У.У. Прелюдия к математике. - М.: Просвещение, 1972.
30. Строгалов А.С., Шеховцов С.Г. Математика как гуманитарная наука. - М.: МГУ, 2002.
31. Туркина В.М. Виды преемственности в преподавании математики. //Методические аспекты реализации гуманитарного потенциала математического образования. - СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2000.
32. Туркина В.М. Общие подходы к пониманию преемственности в обучении математике. // Проблемы теории и практики обучения математике. - СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2001.
33. Туркина В.М. Теоретические аспекты понимания преемственности в обучении математике. // Проблемы теории и практики обучения математике. - СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2002.

34. Фирсов В.В. Методика обучения математике как научная дисциплина. [Электронный ресурс] //Полином. 2009. № 1. С. 59-67. URL: <http://www.mathedu.ru/polinom/polinom2009-1.pdf>
35. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика: учеб. пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей. – М.: Школьная пресса, 2002.
36. Хинчин А.Я. О развивающем эффекте уроков математики. /Математика в школе, 1962, №3, стр. 30-44.
42. Шикин Е.В. О математической составляющей гуманитарного образования. – М.: МГУ, 2002.
44. Пиаже Ж. Психология интеллекта / Избр. психол. Труды. - М., 1969.
45. Стандарты второго поколения: Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. – М.: Просвещение, 2010.
46. Стандарты второго поколения: Планируемые результаты начального общего образования. – М.: Просвещение, 2010.
47. Стандарты второго поколения: Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011.
48. Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009.