

	ПРОЕКТ
Наименование проекта	«Технология обучения геометрии с использованием интерактивной геометрической среды»
Наименование образовательного учреждения	ФГАОУ ВПО «Северный Арктический Федеральный университет имени М.В.Ломоносова» (до 27.05.11 ГОУ ВПО «Поморский государственный университет имени М.В. Ломоносова»)
Адрес образовательного учреждения	г. Архангельск, наб. Северной Двины, 17
ФИО руководителя образовательного учреждения	д.ф.н., профессор Кудряшова Елена Владимировна (до 27.05.11 д.п.н., профессор Луговская Ирина Робертовна).
Телефон, факс	факс. (8182) 28-75-67
ФИО консультантов проекта	<i>Шабанова Мария Валерьевна</i> , д.п.н., профессор, зав. кафедрой методики преподавания математики САФУ имени М.В.Ломоносова, координатор проекта МПТЕ по Архангельской области. <i>Сергеева Татьяна Федоровна</i> , д.п.н., профессор, заведующая кафедрой общих математических и естественнонаучных дисциплин ГОУ ВПО Московской области «Академия социального управления», координатор проекта МПТЕ от России.
ФИО руководителя проекта	<i>Овчинникова Раиса Петровна</i> , доцент кафедры методики преподавания математики САФУ имени М.В.Ломоносова
Телефон	дом. (8182)213104 моб.89115863372
Продолжительность проекта	2010-2013 гг.

ОТЧЕТ О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ» (2012-2013 у.г.)

Цель проекта: экспериментальная апробация учебно-методических дополнений к базовому УМК обучения геометрии учащихся 7-10 классов: учебных комплектов «Наглядная планиметрия», «Наглядная стереометрия», а также рабочей тетради для учащихся 6 класса «Наглядная планиметрия с GeoGebra».

Задачи годового этапа:

1. Расширение опытно-экспериментальной работы за счет увеличения числа пилотных площадок г.Архангельска и Архангельской области.
 - Нормативно-правовое и методическое обеспечение опытно-экспериментальной работы пилотных площадок.
 - Оценка соответствия технического обеспечения потребностям учителей-экспериментаторов и учащихся.
2. Экспериментальная апробация учебно-методических материалов.
 - Сбор данных о методических находках учителей-экспериментаторов, связанных с использованием интерактивной геометрической среды в процессе обучения геометрии.
 - Распространение опыта работы учителей-экспериментаторов
 - Оценка эффективности экспериментального обучения.
3. Повышение квалификации учителей-экспериментаторов в рамках курсов «Методика использования ИГС в процессе обучения геометрии учащихся основной школы».

- Разработка и практическая апробация очных и дистанционного курса повышения квалификации учителей в условиях информатизации системы общего математического образования;

1. Итоги решения задач годового этапа реализации проекта

1.1 Расширение опытно-экспериментальной работы за счет увеличения числа пилотных площадок г. Архангельска и Архангельской области

В отчетном году количество пилотных площадок проекта было увеличено с 17 до 24 (табл. 1 и 2), увеличилось количество учителей – экспериментаторов с 28 до 39 и испытуемых с 576 до 765 человек

Таблица 1

Пилотные площадки г. Архангельска

№	Школа	Учителя-экспериментаторы		Класс, кол-во учащихся	
		2011-2012	2012 - 2013	2011-2012	2012 - 2013
1	МБОУ СОШ №1	Куприянович М.О.	Куприянович М.О. Щербакова Т.П.	9Б (25)	10 Б (21)
2.	МБОУ СОШ № 8	Белорукова М.В., Климанская Л.А.	Белорукова М.В., Климанская Л.А.	8Б (27) 6Б (25)	9 «Б» (27) 7Б (25)
3.	МБОУ СОШ № 20	Томилина Т.Н.	Томилина Т.Н.	8Б (25)	9А (20)
4.	МБОУ ОГ № 21	-	Фомина Н.И.	-	7А (24) 7Б (26)
5.	МБОУ ОГ № 24	Коноплева И.В	Коноплева И.В.	9А(27)	8 (24)
6.	МБОУ СОШ № 37	Блохина О.В. Ковшукова Н.В.	Блохина О.В. Ковшукова Н.В. Чаусова О.А.	7А (25) 7Б (27)	7Б (25) 8А (23) 8Б (27) 7А (24)
7.	МБОУ СОШ № 55	Стирманова С.Е. Зими́на Л. Н.	Стирманова С.Е. Зими́на Л. Н.	8 (29) 7А (27)	7 (24) 8А (27)
8.	МБОУ СОШ № 57	Томилова Г.В.	Томилова Г.В.	8 (15)	9 (15)
9	МБОУ СОШ № 9 5	Семенова О.В.	Семенова О.В.	5 (30)	7Б (26)
10	МБОУ ОГ № 25	Долгощелова Ю.В.	Зайцева О.Б.	7(25)	7 (30)
11	МБОУ СОШ № 51	Пирогова В.И.	Пирогова В.И.	8А(28)	9А (27)
12	МБОУ ОСОШ	Ширикова Т.С.	Ширикова Т.С. Тебенькова А.П. Герасимова С.Е.	9Б(12)	10Б (12) 9А (11) 9Б (10)
Итого:		14	19	322	448

Пилотные площадки Архангельской области

№	Школа	Учителя-экспериментаторы		Класс, кол-во учащихся	
		2011-2012	2012-2013	2011 -2012	2012-2013
12	ГБОУ АО КШИ АМКК	Долинкина Н.А. Задумкина Е.А.	Долинкина Н.А. -	9Б (20)	10Б (20)
13	МАОУ СОШ № 2 г. Северодвинска	Мельник Н.И. Анохина Н.Е. Чевыкалова Е.В.	Мельник Н.И. Анохина Н.Е. Чевыкалова Е.В.	8Б (25) 6Б (20) 7А (24)	9Б (27) 7В (20) 8В (21)
14	МБОУ «СОШ № 90» п. Кулой Вельский р-н	Сычева А.А.	Сычева А.А.	8А (16) 8Б (16)	9 А (15) 9Б (16)
15	МБОУ «Верхнее- Матигорская средняя школа», Холмогорский р-н	Абакумова Е.А. Клементьева Г.Л.	Абакумова Е.А. Клементьева Г.Л.	7 (16) 8 (6) 9 (8) 10 (11)	11 (10) 8 (14)
16	МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинска	Паршева В.В. Томилова О.М. Локтионова Т.И. Погудина Т.С. Юркина Т.С.	Паршева В.В. Томилова О.М. Локтионова Т.И. Погудина Т.С. Яблочкина О.А.	7 (25) 8 (26) 9 (25)	7А (23) 8Б (26) 9Б (24)
17	МБОУ Усть- Шоношская СОШ № 19	Петровская Л.А.	Петровская Л.А.	7 (16)	8 (16)
18	МБОУ «Пежемская СОШ № 14»	-	Митинская Н.Ю.	-	7 (14)
19	МБОУ «Угреньг- ская ООШ № 10»	-	Дружинина Л.С.	-	7 (9)
20	МБОУ «Аргунов- ская ООШ №11»	-	Боталова Ю.Н.	-	7 (4)
21	МБОУ «Солгин- ская СОШ №86 »	-	Гусева В.А.	-	8 (11)
22	МБОУ «Левков- ская СОШ №7»	-	Варавина Е.Е.	-	7 (6)
23	МБОУ «Сурдом- ская ООШ № 13»	-	Пеньевская Т.В.		9 (13)
24	МБОУ «СОШ № 92 г. Вельска»	-	Тарасова С.В.	-	7 (28)
Итого:		14	20	254	317

Все указанные школы имеют статус федеральный пилотных площадок (выписки из протоколов заседаний Президиума Научно-методического совета по математике Министерства образования и науки РФ № 1 от 08.09.2010, № 3 от 16.09.11, № 1 от 06.09.2012), подкрепленный сертификатом Научно-методического совета по математике министерства образования и науки РФ в рамках реализации международного проекта «МІТЕ» (методики и информационные технологии в образовании).

Со всеми указанными в перечне школами (1-26) были заключены договоры о сотрудничестве.

Все учителя-экспериментаторы и испытуемые были обеспечены учебно-методическими комплектами:

1. «Наглядная планиметрия» авторы: Розов Н.Х., член-корр. РАО д.физ.-мат.н., профессор, декан факультета педагогического образования МГУ имени М.В.Ломоносова, Ягола А.Г, д.физ.-мат.н., профессор МГУ имени М.В.Ломоносова, Сергеева Т.Ф., д.п.н., профессор, зав. кафедрой общих математических и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВПО МО «Академия социального управления», Сербис И.Н., аспирант МГОУ;

2. «Наглядная стереометрия. 1 часть» (диск, бетта-версия), авторы Сергеева Т.Ф., Шабанова М.В.

3. «Наглядная планиметрия с GeoGebra» (рабочая тетрадь), авторы — Анохина Н.Е., учитель математики МАОУ СОШ № 2 г. Северодвинска, Павлова М.А., магистрант ИМИКТ САФУ имени М.В.Ломоносова.

4. Тематическое и поурочное планирование экспериментального обучения; диагностические материалы: тематические контрольные работа, критерии их оценки по 100-балльной и 5-бальной шкале, субтесты по оценке уровня учебной тревожности, связанной с изучением геометрии; уровня учебной мотивации; креативности (подготовлено пособие: Обучение геометрии с использованием интерактивной геометрической среды: дидактические материалы для 7-9 классов: методическое пособие / [С.Н.Котова, Р.П.Овчинникова, А.Е.Томилова и др.; отв. ред. М.В.Шабанова] – Архангельск: КИРА, 2011. – 93 с.: табл. 5,8 п.л.).

На установочных семинарах-совещаниях (3.09.12, г. Вельск; 14.09.12, г. Архангельск) были рассмотрены и утверждены:

- Планирование математического кружка для 11 класса «Изучение математики с использованием ИГС»
- Программа курсов повышения квалификации «Использование дидактических возможностей GeoGebra при обучении математике в школе» (72 часа);
- План-график предоставления отчетности пилотными площадками проекта.
- Форма отчета о работе пилотной площадки.

Кроме того, на этих семинарах была проведена презентация рабочей тетради «Наглядная планиметрия с GeoGebra» для учащихся 6 класса, а также диска «Наглядная стереометрия. 1 часть».

Администрацией пилотных площадок проекта и родителями учащихся, вовлеченных в эксперимент, были созданы следующие условия обучения:

№ школы	Техническая обеспеченность экспериментального обучения		
	Обеспеченность ПК	Обеспеченность демонстрационным оборудованием	Доступность компьютерных классов
МБОУ СОШ № 1	100%	ПК проектор, экран, интерактивная доска	1 раз в неделю, 10 ПК
МБОУ СОШ № 8	100%	интерактивная доска, проектор, экран.	Мобильный компьютерный класс.
МБОУ СОШ № 20	100%	Нет	Доступен строго по расписанию
МБОУ ОГ № 21	100%	Интерактивная доска, компьютер, проектор, экран предоставляется учителю во временное пользование для проведения отдельных уроков	1 р. в 2 недели
МБОУ СОШ № 24	100%	ПК проектор, экран	Мобильный ком-

			пьютерный класс
МБОУ СОШ № 37	100%	ПК	1 раз в неделю, 10 ПК
МБОУ ОГ № 25	100%	ПК	2 раза в месяц 12 ПК
МБОУ СОШ № 55	100%	Экран, проектор (времен-но), компьютер.	Мобильный ком-пьютерный класс, 15 шт.
МБОУ ОСОШ	83%	Интерактивная доска, ком-пьютер, проектор, экран, оборудование закреплено за кабинетом	Доступ свобод-ный, 10 ПК
МБОУ СОШ № 51	100%	нет	1 раз в неделю, 10 компьютеров
МБОУ СОШ № 57	67%	Интерактивная доска, проектор.	6 компьютеров
МБОУ СОШ № 95	100 %	интерактивная доска, компьютер, проектор. Оборудование закреплено за кабинетом	11 компьютеров, доступ постоян-ный
МБОУ Верхне-Матигорская СОШ	100%	ПК, принтер + сканер + ксерокс ч/б, проектор, ин-терактивная доска.	Мобильный класс, 8 шт.
ГБОУ АО АКШИ «АМКК»	40%	ПК, проектор, экран	Через урок, 10 ПК
МАОУ СОШ № 2 г. Северодвинска	96%	Интерактивная доска, но-утбук, проектор, экран	1 раз в неделю для каждой учебной группы, 11 ПК
МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинска	100%	ПК, проектор, экран или интерактивная доска	1 раз в неделю для каждой учебной группы, 9 ПК.
МБОУ СОШ №90 п.Кулой Вельского района	100%	компьютер, проектор, экран, оборудование за-креплено за кабинетом	Компьютерный класс доступен на каждый урок
МБОУ Усть-Шоношская СОШ № 19	100%	компьютер, проектор, экран, оборудование за-креплено за кабинетом	Компьютерный класс доступен на каждый урок
МБОУ «Аргуновская ООШ №11»	100%	Наличие компьютера, предоставляется учителю во временное пользование для проведения отдель-ных уроков.	Доступен
МБОУ «Левковская СОШ №7»	100	Кабинет оснащен компь-ютером, медиапроекто-ром, интерактивной при-ставкой к компьютеру	В компьютерном классе 10 компью-теров, занятия проходили в нем 1 раз в неделю
МБОУ «Пежемская средняя общеобразо-вательная школа №14»	На начало года 50%, на конец года 65%	Компьютер, проектор, экран (закреплено за ка-бинетом)	В компьютерном классе 8 компью-теров. Для прове-дения уроков до-ступен

МБОУ «Солгинская СОШ № 86 »	90%	Компьютер, экран, проектор	один раз в неделю, предоставлено во временное пользование, 9 компьютеров.
МБОУ Усть-Шоношская СОШ № 16	80%	Компьютер, проектор, экран	2 раза в неделю, 9 штук
МБОУ СОШ № 92 г. Вельска	82%	В кабинете математики: компьютер, проектор, экран. Уроки геометрии проводятся в компьютерном классе, где есть интерактивная доска, компьютеры, проектор, экран	Два раза в неделю есть возможность проводить уроки в компьютерном классе, в классе 11 компьютеров.

Выводы. Доступность компьютерных классов и демонстрационного оборудования соответствует потребностям экспериментального обучения в большинстве пилотных площадок проекта. За отчетный период возросло количество пилотных площадок, обеспеченных мобильными компьютерными классами (с 1 до 4).

На двух площадках ОГ № 21, 25, СОШ № 20, 51 г. Архангельска нет демонстрационного оборудования и очень ограничен доступ к компьютерному классу, что может вызывать сложности в реализации технологии. Недостаточная обеспеченность учащимися ПК требует дифференциации постановки домашних заданий.

1.2. Экспериментальная апробация дидактического обеспечения «Наглядная планиметрия» (интерактивной геометрической среды (ИГС) и рабочих тетрадей) при обучении геометрии учащихся 7-9 классов на пилотных площадках г. Архангельска и Архангельской области

1.2.1. Сбор данных критической оценке материалов и о методических находках учителей-экспериментаторов, связанных с использованием интерактивной геометрической среды в процессе обучения геометрии.

Выявлено несоответствие имеющегося планирования:

- **по количеству часов** (планирование для 7 класса рассчитано на 50 часов вместо требуемых 68 часов; планирование темы «Векторы, Метод координат» для 9 класса рассчитан на 19 часов, а в поурочном планировании на 20 уроков, в программе на эту тему выделено — 18 часов; на тему «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» — 11 часов, а в поурочном планировании 14 уроков, на тему «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга» — 12 часов, в поурочном планировании 14 уроков, на тему « Движения» — 8 часов, в поурочном планировании 12 уроков. Еще в Программе есть тема «Начальные сведения из стереометрии» — 8 часов; На повторение выделено 9 часов, уроки с 61 по 68, но уроков с № 61 по № 68 всего 8, а не 9);

- **по распределению тем** («Векторы», «Подобие»).

Не использованные материалы:

- Из данного тематического планирования не были использованы дополнительные задачи к урокам урок № 5 задачи 3-4, урок № 16 задачи 1-2, урок № 36 задачи 1-2.

- ряд задач, предлагаемых на диске в качестве задач для самостоятельного решения, не смогут быть выполнены, т.к. в задачах не было необходимых инструментов. Поэтому такие задачи выполняли просто в среде «GeoGebra».

Предложены следующие изменения планирования для 7 классов (учитель Дружинина Л.С.).

Тема раздела, № урока, проведенного с отклонением от предложенного планирования	Характер внесенных учителем-экспериментатором изменений в поурочное планирование			
	Не использованные задания (из числа предложенных)	Дополнительные задания с ИГС, дополнительные ЦОР использованные учителем	Иная форма работы с ИГС (указать, какая)	Примечания (причины внесенных изменений)
1.«Начальные геометрические сведения» урок № 3 «Прямая и отрезок. Луч и угол» Урок № 4 Сравнение отрезков и углов Урок № 5 Длина отрезка. Измерение отрезков. Урок № 6 «Градусная мера угла. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы»		Задачи № 2, 6, 14, 15 из учебника Атанасяна выполнили в ИГС. Доп задания в файлах <i>Точки и прямые_1.ggb</i> <i>Точки и прямые_2.ggb</i> (папка с доп. заданиями приложена к отчету). Задача: сколько неразвернутых углов образуют три прямые? Доп задания в файлах <i>сравнение отрезков .ggb</i> и <i>биссектриса угла.ggb</i> Использовала доп задачи из планирования стр 10. Решить задачу в ИГС: «Какую фигуру образуют биссектрисы смежных углов. Вывод обоснуйте», доп задача <i>смежные углы.ggb</i>. Решите задачу в ИГС: «Постройте два угла, про которые известно. Что они имеют общую вершину, равны и в сумме		Разбила тему на два урока. Урок № 3 «Прямая и отрезок» Урок № 4 «Луч и угол» Подготовила задания для сам работы Добавила ещё 1 урок Решение задач по теме «Длина отрезка» Разбила тему на 3 урока: 1. Градусная мера угла. Измерение углов. 2. Решение задач по теме «Измерение углов» 3. Смежные и вертикальные углы. Добавила еще один урок «Решение задач по теме «Признаки равенства тре-
2. Тема «Треугольники» Урок №19 «Доказательство признаков. Решение	Стр 50-51 в РТ задача 2, задача 3 (еще не даны понятия равнобедренного тре-			

задач»	угольника и медианы)	составляют 180° . Сколько решений имеет задача?»		угольников»
3. Тема «Параллельные прямые» Урок № 26 «Определение параллельных прямых. Признаки параллельных прямых» Урок № 27 «Доказательство теорем, решение задач» Урок № 32 «Решение задач»		Задачи № 188, 191 решали в ИГС Доп задача параллельные прямые.ggb	При доказательстве теорем используем игс	Добавила еще один урок «Решение задач по теме «Параллельные прямые» Разбила тему на 2 урока: 1. Доказательство теорем. 2.Решение задач по теме «Параллельные прямые» Добавила урок Обобщение по теме «Параллельные прямые»
4. Тема «Соотношения между сторонами и углами треугольника» Урок №34 «Сумма углов треугольника» Урок № 36 «Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника» Урок № 40 «Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямо-		Дополнительно: задачи по готовым чертежам.ggb. Исследовательские работы по темам: «Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника» и «Неравенство	(ис раб) Подведение к открытию теоремы в ИГС Док-во теоремы в ИГС (при ответе ученика) Подведение к открытию теоремы в ИГС (исл раб)	Добавила урок «Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники». Разбила тему на три урока:1. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. 2. Признак равнобедренного треугольника. 3. Неравенство треугольника. Разбила тему на 2 урока: 1. Прямоугольные треугольники и их свойства 2. Признаки ра-

Замечания к рабочей тетради на печатной основе и диску:

- 1) стр 7 Упражнение 1 в пункте 11 вместо луча GN провести луч JN (рисунок получится красивее)
- 2) стр 12 Упражнение 1. На диске в этом упражнении отсутствует четырехугольник INKJ.
- 3) стр 13 Упражнение 2. На диске $US = JH$, $TP \neq DP$, а в рабочей тетради наоборот. Если часть ребят выполняет задание в тетради, а другие на диске, то возникает путаница.
- 4) стр 22 Задачи для самостоятельного решения. Если зайти на эти упражнения на диске то в задаче 1 нет инструмента «прямая», в задачах 2 и 4 нет инструмента «середина отрезка». Выполняли эти задания запуская отдельно ИГС. В задаче 4 ответ всегда «больше m », не зависимо от того, где лежит точка D. Задача 5 вызывает много вопросов, так как среда не помогает решить задачу, а запутывает, так как отмечает и измеряет угол AOC, о котором спрашивают, может ли он быть тупым. В задаче 6 – не следует ли поменять эксперимент с доказательством?
- 5) стр 26 Упражнение 1. Рисунок в тетради отличается от диска. На диске не все точки отмечены.
- 6) стр 30 Упражнение 1. Рисунок в тетради отличается от диска. На диске пары вертикальных углов следующие: $\angle CAB$ и $\angle HAG$, $\angle CAD$ и $\angle FAG$, $\angle BAF$ и $\angle DAN$. А в тетради: $\angle BAJ$ и $\angle CAN$, $\angle BAD$ и $\angle GAN$, $\angle JAG$ и $\angle CAD$.
- 7) стр 32 Задача 3. На диске в этой задаче нет инструмента «отрезок». Запускали ИГС отдельно.
- 8) стр 35 Иллюстрация к новому материалу. Не отмечена точка D.
- 9) стр 39 В ролике можно проиллюстрировать, что точки обязательно должны не лежать на одной прямой,
- 10) стр 40 Можно проиллюстрировать еще прямоугольный и тупоугольный треугольники
- 11) стр 44 Упражнение 1. Рисунок к заданию отличается от рисунка на диске
- 12) стр 47 Задача 1 На диске в задании дан угол A_2 , а на рисунке это угол A_3 , даны отрезки A_1B_1 и A_2C_2 , а в задании отрезки A_3B_1 и A_1C_1 соответственно.
- 13) стр 59 Упражнение 1 На диске в этом упражнении нет инструмента «точка» и угол A там прямой, а в тетради угол B – прямой.
- 14) стр 86 Иллюстрация к определению дуги окружности. Точка C нарисована не в том месте (не лежит на окр)
- 15) стр 90 Упражнение 2. Обозначения прямых в тетради отличается от диска. На диске $AB \parallel CE$, а в тетради $CD \parallel IL$ и $GH \parallel AB$.
- 16) стр 94 признак «F» ошибка в формулировке, написано «..... соответственные углов...» (на диске)
- 17) стр 99 задача 3 на диске в этой задаче нет инструментов «прямая», «точка». Нет в тетради теста, который есть на диске между 3 и 4 задачами
- 18) стр 102-103 в задаче 1 странное условие «Прямая, проходящая через середины боковых сторон треугольника, параллельна основанию» (известный факт) и вопрос «Определите вид треугольника (треугольник общего вида), задачи 2 и 3 — повтор задачи 3 с. 99, в задаче 4 очень простое исследование
- 19) стр 105 убраны исследовательские задачи о расположении большего угла относительно сторон, о сумме углов треугольника, величине смежного угла треугольника
- 20) стр 106 Задача 3. В формулировке задачи написано «Используя динамическую модель, сравните величину внешнего угла равнобедренного треугольника и внутреннего угла, не смежного с ним»
- 21) стр 112 задача 1 – повтор задачи 2 на с. 105

В 2012–2013 у.г. учителями-экспериментаторами осуществлялась не только апробация предложенных дидактических дополнений к базовому УМК, но и разработка, а также апробация собственных учебных материалов (см. таблицу 3).

Таблица 3

Собственные методические разработки учителей-экспериментаторов

Пилотная площадка	Вид разработки
МБОУ СОШ № 8	Разработана тема «Построение паркетов». Система дополнительных задач к изучению темы «Правильные многоугольники»
МБОУ СОШ № 20	Найдена возможность компьютерного доказательства теоремы синусов и следствия из нее. Она реализована в разработке урока на тему «Теорема синусов».
МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинска	Элективный курс «Кривые второго порядка» для 10 класса. Рабочая тетрадь «Прикосновение к гиперболе»
МБОУ Верхнее-Матигорская СОШ	11 класс. Кружок. Разработка тем «Планиметрические и стереометрические задачи ЕГЭ», «Решение задач с параметром» . 8 класс. Разработка темы «Подобные треугольники».

1.2.2. Распространение опыта работы учителей-экспериментаторов

В 2012-2013 у.г. учителями-экспериментаторами обмен и распространение опыта проведения уроков и использованием ИГС осуществлялся в следующих формах: ходе проведения открытых уроков (с видеосъемкой некоторых из них), выступлений на заседаниях УМО школ и районов, творческих отчетов на семинаре, организованном на базе ИМИКТ САФУ.

Учителями-экспериментаторами пилотных площадок было проведены открытые уроки, мастер-классы, организованы семинары (см таблицу 4).

Таблица 4

Открытые уроки, проведенные учителями-экспериментаторами

№ школы, Ф.И.О. учителя	Тема урока, класс	Особенности применения ИГС на уроке	Адресат, отзывы
МБОУ СОШ № 8 Белорукова М.В. (1 урок)	1. Правильные многоугольники. Решение задач. (9класс, 8.12.12)	Решение сложных задач с ИГС	Отмечено расширение возможностей учащихся классе в решении задач
МБОУ СОШ № 20 Томилина Т.Н. (1 урок)	2. Теорема синусов. 9 «Б» класс 18 декабря 2012г	Применение ИГС в доказательствах теорем Создание анимации средствами ИГС	Отмечена исследовательская активность учащихся на уроке.
ГБОУ АО АКШИ «АМКК» Долинкина Н.А. (1 урок)	3. Решение простейших тригонометрических уравнений с использованием ИГС 10 класс	Построение графиков тригонометрических функций	Интересное применение GeoGebra за пределами геометрии.

МБОУ СОШ № 55 Стирманова С.Е.	4. Сумма углов треугольника	Исследовательская деятельность с ИГС	-
МБОУ СОШ № 37 Блохина О.В. (1 урок) Ковшукова Н.В. (1 урок) Чаусова О.А. (1 урок)	5. «Касательная к окружности», 8 класс 6. «Задачи на построение методом подобия», 8 класс 7. «Свойства равнобедренного треугольника», 7 класс	При решении задач и доказательстве свойств фигур При решении задач на построение методом подобия При решении задач и доказательстве свойств фигур	Уроки для учителей математики областных курсов АО ИППК
МБОУОГ № 25 Зайцева О.Б.	8. «Неравенство треугольника», 7 класс	Исследовательская деятельность с ИГС	Отмечена высокая самостоятельность учащихся в поиске способа доказательства
МБОУ Верхнее-Матигорская СОШ Абакумова Е.А. (1 урок) Клементьева Г.Л. (1 урок)	9. «Измерение углов». 5 кл. 10. «Применение подобия для решения геометрических задач». 8 класс.	С помощью транспортира и в Geogebra	Уроки признаны эффективными Уроки интересные, познавательные Ученики показали свои знания и умения работы в ИГС.
МАОУ СОШ № 2 г. Северодвинска Анохина Н.Е. (1 урок)	11. «Решаем исследовательские задачи», 7в класс (21.03.2013).	Решение исследовательских задач.	Учителя МАОУ «СОШ №21» отметили высокий уровень подготовки урока
МБОУ СОШ № 24 Г. Северодвинска Томилова О.М. (1 урок)	12. Открытое занятие для родителей и будущих пятиклассников в рамках «Дня открытых дверей»	Демонстрация возможностей ИГС, выполнение простейших заданий	Отмечен повышенный интерес к изучению геометрии
МБОУ Аргуновская ООШ № 11 Боталова Ю.Н.	13. Признаки равенства треугольников, 7 класс	Совмещено с задачами на построение в ИГС	Отмечен высокий уровень познавательной активности
МБОУ «Левковская СОШ №7» Варавина Е.Е.	14. Сумма углов треугольника, 7 класс	Применяла ИГС для самостоятельного решения задач	-
МБОУ Пежемская СОШ № 14 Митинская Н.Ю.	15. Сумма углов треугольника. Решение задач	Применяла ИГС для самостоятельного решения задач	-
МБОУ «Угреньг-	16. Первый признак	Одновременная ин-	Благодаря применению ИГС на этапе

ская ООШ № 10» Дружинина Л.С.	равенства треугольников, 7 класс. 17. Решение задач по теме «Сумма углов треугольника», 7 класс 18. Неравенство треугольника, 7 класс	дивидуальная или парная работа учащихся с ИГС при подведении к открытию теоремы. Самостоятельная индивидуальная работа с ИГС (тест). Доказательство теоремы учеником в демонстрационном режиме, решение задач по готовым чертежам в ИГС, решение практической задачи в ИГС, групповая работа «практики и теоретики» при решении задач. Проведение исследовательской работы с использованием ИГС (одновременная индивидуальная работа), парная работа «практик + теоретик» при решении задач.	подведения к открытию теоремы, большая часть класса смогла самостоятельно выдвинуть гипотезу. Понравилось, как ученик доказал теорему в среде GeoGebra. Применение ИГС позволило уплотнить урок, отработать большое число задач. Использование ИГС на данном уроке способствовало: повышению познавательной активности учащихся; повышению интенсификации урока и темпа урока; увеличению объема выполненной работы. Динамичность чертежей в ИГС помогла в проведении исследовательской работы.
МБОУ Усть-Шоношская СОШ № 16 Петровская Л.Н.	19. Решение задач на построение по теме «Четырёхугольники»	Решение разноразмерных задач	Отмечено повышение познавательной активности и успешности в решении задач у учащихся с низким уровнем подготовки
МБОУ СОШ № 92 г. Вельска Тарасова С.В.	20. «Сумма углов треугольника » (итогово-обобщающий урок) 7 класс	Подобранные задачи решаются в двумя способами: в рабочей тетради и с применением ИГС GeoGebra	Возможность включения учащихся в творческую деятельность

Для создания видеотеки методических приемов использования ИГС учителями-экспериментаторами предоставлены 2 видеоролика с открытых уроков (МБОУ СОШ № 20, АМКК), в дополнение к ранее созданным.

По материалам видеоуроков создан учебный видеофильм *Особенности практического использования учебно-методического комплекта «Наглядная стереометрия – 10 класс»* по дисциплине «Технология обучения математике с использованием интерактивной геометрической среды» для направления 050100.68 «Педагогическое образование» Магистерская программа

«Математическое образование» (съемка и монтаж — Попов А.А., сотрудник отдела информационных образовательных технологий, ведет урок Долинкина Н.А.)

Учителя-экспериментаторы активно участвовали в мероприятиях по обмену опытом (см. таблицу 5).

Таблица 5

Участие учителей-экспериментаторов в мероприятиях по обмену опытом

№ школы, Ф.И.О. учителя	Вид мероприятия	Тематика мероприятия	Форма участия
МБОУ СОШ № 8 Белорукова М.В. Климанская Л.А.	Выступление на МО учителей математики. Фестиваль авторских методических разработок в САФУ Международный конкурс «Математика и проектирование АСОУ Круглый стол для учителей города и области в рамках 5 региональной конференции «Исследовательская деятельность учащихся в области математики, прикладной математики и информатики»	Применение ИГС на уроках математики Изучение правильных многоугольников с использованием GeoGebra Построение исследовательских динамических моделей в ИГС	Выступление с докладом Выступление с докладом Выступление с докладом
МБОУ СОШ № 20 Томилина Т.Н.	Заседание УМО учителей школы Фестиваль авторских методических разработок в САФУ Круглый стол для учителей города и области в рамках 5 региональной конференции «Исследовательская деятельность учащихся в области математики, прикладной математики и информатики»	Применение ИГС на уроках математики Построение динамических моделей в ИГС	Выступление с докладом Выступление с докладом
ГБОУ АО АКШИ «АМКК» Долинкина Н.А.	Заседание УМО учителей математики, физики, информатики школы	«ФГОС в преподавании математики»	Выступление с докладом
МБОУ СОШ № 95 Семенова О.В.	Окружной семинар	Использование ИГС на уроках геометрии	Выступление с докладом

МБОУ СОШ № 55 Стирманова С.Е.	Международный семинар для преподавателей школ и преподавателей Finnmark College(Норвегия)	Использование интерактивной геометрической среды, как средство повышения интереса учащихся в изучении математики	Мастер-класс
МБОУ Верхне-Матигорская СОШ Абакумова Е.А. Клементьева Г.Л.	Районное МО учителей математики.	«ФГОС: Системно-деятельностный подход в преподавании математики».	Участие в дискуссии Мастер-класс «Занимательная геометрия». 5,6 кл. Мастер –класс «Решение задач по геометрии с помощью ИГС»
МБОУ СОШ № 37 Чаусова О.А.	Областные курсы АО ИППК Заседание школьного МО учителей математики, информатики и ИКТ Окружной и муниципальный этапы фестиваля «Открытый урок» в Архангельске	«Приёмы обучения геометрии с использованием ИГС» Информационные технологии в преподавании математики как средство повышения качества обучения Конспект урока по геометрии с использованием ИГС «Свойства равнобедренного треугольника» Конспект урока по геометрии с использованием ИГС «Касательная к окружности» Приёмы обучения геометрии с использованием ИГС	Мастер-класс Выступление с докладом Разработка Разработка Мастер-класс Выступление с докладом
Блохина О.В.	Окружной и муниципальный этапы фестиваля «Открытый урок» в Архангельске	Приёмы обучения геометрии с использованием ИГС	Мастер-класс
Ковшукова Н.В.	Областные курсы АО ИППК Заседание школьного МО учителей математики, информатики и ИКТ Областные курсы АО ИППК Заседание школьного МО учителей математики, информатики и ИКТ	Применение ИКТ на уроках математики (технология изучения геометрии с использованием ИГС) Приёмы обучения геометрии с использованием ИГС Использование ИГС при обучении	Выступление с докладом Мастер-класс Выступление с докладом

	Международная конференция «Математика и образование», г. Чебоксары	тематике Развитие идеи задачи	
МБОУ Аргуновская ООШ № 11 Боталова Ю.Н.	08.01.2013г семинар для учителей математики “Методики и информационные технологии в математическом образовании” Заседание МО учителей школы Собрание для родителей учащихся 7 класса	Опыт обучения геометрии с использованием ИГС на пилотных площадках Вельского района. Интерактивная геометрическая среда: из истории создания, возможности GeoGebra. Проблемы и направления модернизации системы общего геометрического образования в XXI веке. Интерактивная геометрическая среда: из истории создания, возможности GeoGebra. Проблемы и направления модернизации системы общего геометрического образования в XXI веке.	Выступление Выступление с докладом выступление
МБОУ Левковская СОШ № 7 Варавина Е.Е.	Заседание ШМО учителей естественных наук. Заседание районного МО учителей математики , работающих по применению ИГС, посещение открытого урока	Обмен опытом по применению ИГС на уроках геометрии Сферы применения ИГС «Geogebra», посещение открытого урока	Выступление с докладом Участие в дискуссии
МБОУ Пежемская СОШ № 14 Митинская Н.Ю.	Заседание МО учителей школы	Обучение геометрии с использованием геометрической среды	Выступление

МБОУ «Солгинская СОШ №86» Гусева ВА	Семинар РМО учителей математики	Технология обучения с использованием интерактивной среды Сфера применения ИГС Geogebra	Участие в дискуссии Участие в дискуссии
МБОУ «Угреньгская ООШ № 10» Дружинина Людмила Сергеевна	Методический семинар учителей школы Научно-методический семинар, организованный САФУ	«Современные методики и информационные технологии в образовании» «Технология обучения планиметрии с использованием ИГС»	Выступление с докладом «Обучение геометрии с использованием интерактивной геометрической среды GeoGebra» Опыт обучения геометрии с использованием ИГС. Презентация конспекта урока по теме: «Первый признак равенства треугольников»
МБОУ ОГ № 21 Фомина Н.И.	XXI гимназическая конференция МБОУ ОГ №21 (секция математики и информатики) в День науки Фестиваль математики и информатики МБОУ ОГ №21 Заседание кафедры математики и информатики учителей школы МБОУ ОГ №21	Наука. Поиск. Открытие Доказательства через исследования в динамических геометрических средах Эксперимент при обучении геометрии в 7 классе	Подготовка Виктории Ждановой (обучающейся 7 Б класса) для выступления с исследовательской работой «Метод «компьютерного доказательства при изучении геометрии в 7 классе» Перевод статей (с английского на русский), посвященных обучению геометрии с использованием DGS Участие в дискуссии; публикация материалов на сайте МБОУ ОГ №21 (секция математики и информатики)
МБОУ Усть-Шоношская СОШ Петровская Л.Н.	1. РМО учителей математики «Сфера применения ИГС «GeoGebra» 24.10.2012 2. Заседание УМО учителей школы 1.11.2012 3. Научно-методический семинар 8-9.01.2013	«Сфера применения ИГС «GeoGebra» Преподавание геометрии в 8 классе с применением ИГС «GeoGebra» «Сфера применения ИГС «GeoGebra»	участие в дискуссии, открытый урок выступление с докладом выступление с докладом

	4. РМО учителей математики 27.02.2013	«Сфера применения ИГС «GeoGebra»	выступление с докладом
МБОУ СОШ № 92 г. Вельска Тарасова С.В.	Районное методическое объединение учителей математики	УМК «Геометрия – 7 класс» Л.С.Атанасян. с применением ИГС «GeoGebra»	выступление

Список публикаций учителей-экспериментаторов в 2012-2013 гг:

- 1. Паршева В.В.** Применение ИГС GeoGebra для исследования некоторых свойств гиперболы учащимися 9-10 классов.
- 2. Анохина Н.Е.,** «Наглядная планиметрия с GeoGebra»: рабочая тетрадь для учащихся 6 класса – Архангельск: КИРА, 2012.(в соавт. с Павловой М.А.)
- 3. Ширикова Т.С.** Компьютерный эксперимент в системе методов работы с теоремой// Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/108-9005> (дата обращения: 29.04.2013(в соавт. С Шабановой М.В.).
- 4. Ширикова Т.С.** Проблема сближения содержания школьного курса математики с передовыми рубежами науки // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Сер. Гуманитарные и социальные науки. - 2012. - № 3. - С.141-145. - Библиогр. в примеч. - (Педагогика. Психология).
- 5. Ширикова Т.С.** Обучение доказательству с использованием интерактивной геометрической среды// Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 3 – Том II (Психолого – педагогические науки) - с.86-92. (в соавт. с Шабановой М.В.).
- 6. Ширикова Т.С.** Виды компьютерного эксперимента и их использование в обучении математике. // Инновационные процессы в современной школе: методология, теория и практика: Сб. ст. Междунар. заочной научн.-практ. конф., посвященной 75-летию ТГПУ им. Л.Н.Толстого (24 апр. 2013 г.) / Под общ. ред. С.В.Митрохиной.- Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н.Толстого, 2013.-207 с.(с.183)
- 7. Ширикова Т.С.** Компьютерный эксперимент в системе методов обучения математике. // Математика. Образование: материалы 21-й Междунар. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2013.- 420с. (с.279) (в соавт. с Шабановой М.В.и Ериловой Е.Н.).
- 8. Белорукова М.В.** Решение исследовательских задач по геометрии с использованием интерактивной геометрической среды // Современные технологии в образовательном процессе: материалы Всероссийского VII научно-методического семинара (25-28 сент). Таганрог, 2012 г. (в соавт. с Овчинниковой Р.П.).

Кроме того, распространению опыта использования ИГС при обучении математике способствовали выступления преподавателей, аспирантов и магистрантов САФУ, организационная работа методистов районных департаментов образования, а также организация НИРШ и НИРС с использованием ИГС (таблица 6).

Таблица 6

ФИО (преподавателя, обучающегося, методиста)	Форма распространения опыта	Место распространения опыта
Форкунова Л.В., к.п.н., ст. препод. кафедры ЕНИИТ СФ САФУ	Научные публикации: [1], Выступление с докладами: Руководство НИРШ учащихся, занявших призовые места на вузовской конференции	Круглый стол в рамках 5 региональной конференции «Исследовательская деятельность учащихся в области математики, информатики и прикладной математики»

Котова Т.В. , методист департамента образования Вельского района	Организация методического сопровождения развития проекта МІТЕ в Вельском районе	Организация методического семинара «Методики и современные информационные технологии в школьном математическом образовании».
Павлова М.А. , магистрант 1 курса ИМИКТ САФУ	Разработка ЦОР по теме «Геометрические преобразования». Организация опытно-экспериментальной работы по апробации рабочей тетради и ЦОР в 6 классах. Подготовка магистерской диссертации на тему:	
Безумова О.Л. , к.п.н., доцент кафедры МПМ ИМИКТ САФУ	Научные публикации: [1], [2], [4], [5]. Научное руководство магистерскими диссертациями Рабинович Т., Павлова М., Куцевол С.	
Овчинникова Р.П. , доцент кафедры МПМ ИМИКТ САФУ	Научные статьи [2], [8] (по списку публикаций учителей-экспериментаторов), монография [1]. Методические возможности использования интерактивных геометрических сред в школьном курсе математики — направлена в рецензируемый журнал «Педагогическая информатика» ИИО РАО Научное руководство ВКР: Подосёнова С. Методика обучения решению задач на ГМТ с использованием ИГС в рамках кружка «Экспериментальные основы изучения геометрии» (для учащихся 8–9 классов). Научное руководство бакалаврской работой: Кейдалюк Е. Моделирование многогранников в интерактивной геометрической среде GeoGebra. Проведение семинара для учителей-экспериментаторов пилотных площадок Вельского р-на Архангельской области.	Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), 19-22 сент. 2012 г. Архангельск МБОУ СОШ № 3 г. Велька, районный семинар для учителей математики.
Томилова А.Е. , к.п.н., зав. каф. МПМ ИМИКТ САФУ	Участие в работе над монографией [1].	Публикации.
Котова С.Н. , доцент кафедры МПМ ИМИКТ САФУ	Научные публикации [1], [3], [5], [6].	Журналы, входящие в список ВАК и приравнен-

	Выступления на научно-методической семинаре кафедры МПМ.	ные к ним.
Шабанова М.В. , д.п.н., профессор, зав. кафедрой МПМ ИМИКТ САФУ	Научные публикации [1], [3], [5], [6], из списка публикаций учителей: [3], [5]. Проведение 2 выездных семинаров в г. Вельске. Проведение мастер-класса на Всероссийской конференции в РУДН, г. Москва. Выступление с тремя пленарными и двумя секционным докладом на международных и Всероссийских конференциях г. Тольятти ТГУ, г. Москва МПГУ, РУДН, г. Ярославль. Проведение семинара в Центре Образования «Технологии обучения» г. Москва. Научное руководство двумя кандидатскими диссертациями Ерилова Е.Н. и Ширикова Т.С. и 1 магистерской диссертацией Тархов Е.А. в рамках проекта Подготовлена НИРШ ученика 7 класса МБОУ Уемской СОШ, занявшей призовые места на окружной и вузовской конференциях. Проведено родительское собрание в МБОУ СОШ № 20 г. Северодвинска. Прочитана лекция на областных курсах повышения учителей математики на базе МБОУ СОШ № 37.	Научные конференции, семинары, собрания, мастер-классы, научные публикации, научное руководство исследованиями разного уровня.
Ерилова Е.Н. , ст.преп. каф. математика ИМИКТ САФУ	Участие в работе над монографией [1].	Научные публикации

Список трудов научно-педагогических работников САФУ и обучающихся, опубликованных за отчетный период:

1. Обучение математике с использованием возможностей GeoGebra // Шабанова М.В., Безумова О.Л., Ерилова Е.Н., Котова С.Н., Ларин С.В., Овчинникова Р.П., Патронова Н.Н., Павлова М.А., Томилова А.Е., Троицкая О.Н., Форкунова Л.В., Ширикова Т.С. – М.: Издательство Перо, 2013 -128 с. (**Коллективная монография**)

2. **Овчинникова Р.П., Безумова О.Л.** Разработка и внедрение УМКД «Технология обучения математике с использованием интерактивной геометрической среды» // Многоуровневая система высшего профессионального образования: становление, проблемы, перспективы: тезисы Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), 19-22 сент. 2012 г. Архангельск: КИРА, 2012. С.30-31.

3. **Шабанова М.В., Котова С.Н.** Системы динамической геометрии в обучении математике: проблемы и перспективы // Инновационные процессы в современной школе: методология, теория и практика: Сб. ст. Междунар. заочной науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ТГПУ им. Л.Н.Толстого (24 апр. 2013 г.) / Под общ. ред. С.В.Митрохиной.- Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н.Толстого, 2013.- С.101 -104

4. **Павлова М.А., Безумова О.Л.** Диагностика эффективности интегрированной пропедевтики изучения геометрии с использованием GeoGebra// Инновационные процессы в современной школе: методология, теория и практика: Сб. ст. Междунар. заочной науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ТГПУ им. Л.Н.Толстого (24 апр. 2013 г.) / Под общ. ред. С.В.Митрохиной.- Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н.Толстого, 2013.- С.43 -49.

5. **Безумова О.Л., Котова С.Н., Шабанова М.В.** Компьютерная поддержка решения школьных задач средствами GeoGebra // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/108-9005> (дата обращения: 29.04.2013)

6. **Шабанова М., Котова С.** Выход в пространство“ с интерактивной геометрической средой [„Exit Into The Space“ By Interactive geometric Environment] // **Математика и информатика № 2, 2013 –София, Болгария – С.112 -122.**

7. **Сергеева Т.Ф. Шабанова М.В.** Какая геометрия нужна школе XXI века// Математика в школе. 2012. № 8ю

Выводы. В рамках научных и методических мероприятий членами команды проекта дано открытых уроков – 19, проведено мастер-классов – 5, инициированы и проведены областные курсы повышения квалификации на базе МБОУ СОШ № 37, подготовлены выступления на 22 семинарах (из них: школьных – 9, окружных – 2, муниципальных – 2, районных – 6, областных – 2, международных – 1); сделано 11 доклада на конференциях (из них на всероссийских – 3, международных – 5.); подготовлено НИРШ - 8, НИРС - 6; 1 кандидатская диссертация; опубликовано 22 научных статьи; подготовлено 3 видеоматериала, 40 конспектов уроков. Учителя-экспериментаторы в уровне владения технологией вышли на уровень педагогических инноваций, что позволяет им осуществлять разработку собственных учебно-методических материалов. Рекомендуются подготовить и опубликовать разработку рабочей тетради для проведения элективного курса «Кривые второго порядка» Паршевой В.В. (отв. Шабанова М.В.), Осуществить доработку поурочного планирования с учетом замечаний, дополнить его конспектами лучших уроков (отв. Овчинникова Р.П.), рабочей тетради для учащихся 6 класса (отв. Безумова О.Л., Павлова М.А.), диска и рабочей тетради для 7 класса (отв. Сергеева Т.Ф.).

1.2.3. Оценка эффективности экспериментального обучения

Мониторинг эффективности экспериментального обучения учащихся 7-9 классов как и в прошлом году в 2012-2013 у.г. носил комплексный характер.

Исследовалось:

- Влияние апробируемой технологии на качество результатов обучения геометрии за счет оценки уровня развития математической грамотности, достигаемого испытуемыми разных возрастов и пилотных площадок при изучении различных тем школьного курса геометрии (методика параллельного обучения нескольких экспериментальных групп испытуемых, сформированных по принципу единственного сходства; сбор данных с использованием многоуровневых тематических контрольных работ; обработка данных в SPSS Statistics 17; анализ данных многофакторного и многомерного дисперсионного анализа).

- Зависимость уровня демонстрируемого учащимися уровня математической грамотности от ИГС поддержки геометрической деятельности (методика параллельного обучения нескольких экспериментальных групп испытуемых, сформированных по принципу единственного сходства; сбор данных с использованием тематических контрольных работ, различающихся условием выполнения контрольных заданий 1 и 2 вариант –без ИГС; 3 и 4 варианты – с ИГС) обработка данных в SPSS Statistics 17; дисперсионный анализ)

- Влияние апробируемой технологии на развитие учебной мотивации учащихся, снижение уровня учебной тревожности, креативность (методика параллельного обучения нескольких экспериментальных групп испытуемых; обработка данных в Excel, сбор и анализ данных с использованием стандартных методик: модифицированной диагностики Т.Д.Дубовицкой, конкретизированной 2 части сокращенной методики Ч.Д. Спилберга, опросника личностных творческих характеристик Ф.Вильямса, опросника креативности Джонсона) Все диагностические материалы были опубликованы в [4] и предоставлены учителям-экспериментаторам.

Характеристика экспериментальных групп испытуемых представлена в таблицах 7,8 и 9.

Таблица 7

Характеристика учащихся 7 класса, участвовавших в эксперименте

Пилотная площадка	Учитель	Результаты экспериментального обучения	
		Процент успевающих по геометрии	Качество знаний по геометрии
МБОУ Аргуновская ООШ № 11	Боталова Ю.Н.	100%	75% (3 из 4)
МБОУ Левковская СОШ № 7	Варавина Е.Е.	100%	65% (от 6)
МАОУ СОШ № 2 Северодвинска	Анохина Н.Е.	100%	40% (от 20)
ОГ № 21	Фомина Н.И.	100%	94% (от 50)
ОГ № 25	Зайцева О.Б.	100%	57% (от 30)
МБОУ Пежемская СОШ №14	Митинская Н.Ю.	100%	30% (от 15)
МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинск	Локтионова Т.И. Томилова О.М.	100	65 (то23)
МБОУ СОШ № 55	Стирманова С.Е.	100	58,3%(от 24)
МБОУ СОШ № 95	Семенова О.В.	100	27% (от 26)
МБОУ Угреньгская ООШ № 10	Дружинина Л.С.	100	56% (от 9)
МБОУ СОШ № 92 Вельск	Тарасова С.В.	100	39% (от 28)
МБОУ СОШ № 37	Блохина О.В. Чаусова О.А.	100	82%(от 49)
Средний показатель		100%	68%

Таблица 8

Характеристика учащихся 8 класса, участвовавших в эксперименте

Пилотная площадка	Учитель	Участие в эксперименте, лет	Процент успевающих по геометрии		Качество знаний по геометрии	
			2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
МБОУ Солгинская СОШ № 86	Гусева В.А.	1	-	100	-	45%(11)
МБОУ СОШ № 24 г. Архангельск	Коноплева И.В.	2				
МАОУ СОШ № 2 г. Северо-	Чевыкалова Е.В.	1	-	100	-	38% (от 21)

двинска						
МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинск	Погудина Т.С. Яблочкина О.А.	2	100	100	44	42% (от 26)
МБОУ СОШ № 37	Блохина О.В. Ковшукова Н.В.	2	100	100	90%	92% (от 50)
МБОУ Усть-Шоношская СОШ №16	Петровская Л.Н.	2	80	80	40	46% (от 15)
МБОУ Верхне-Матигорская СОШ	Клементьева Г.Л.	2	100	100	68	43
Средний показатель			100%	100%	62%	60%

Таблица 9

Характеристика учащихся 9 класса, участвовавших в эксперименте

Пилотная площадка	Учитель	Участие в эксперименте, лет	Процент успевающих по геометрии		Качество знаний по геометрии	
			2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
МБОУ СОШ № 8	Белорукова М.В.	3	100%	100%	70,4%	70,4%(от 27)
МБОУ СОШ № 20	Томилина Т.Н.	3	100%	100%	56%	58,4% (от 20)
МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинск	Локтионова Т.И. Томилова О.М.	2	100%	100%	35%	38%
МАОУ СОШ № 2 г. Северодвинска	Мельник Н.И.	3	100%	100%	46,4%	37% (от 25)
СБОУ Сурдомская ООШ № 13	Пеньевская Т.В.	1				
Средний показатель			100%	100%	52%	59%

Данные использовались для оценки степени соответствия результатов экспериментального обучения установленным требованиям (100% успеваемость; 40% качества знаний).

Таблица 10

Характеристика учащихся 10-11 классов, участвовавших в эксперименте

Пилотная площадка	Учитель	Участие в эксперименте, лет	Процент успевающих по геометрии		Качество знаний по геометрии	
			2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
МБОУ В-Матигорская	Абакумова Е.А.	3	100	100	55	50 (от 10)

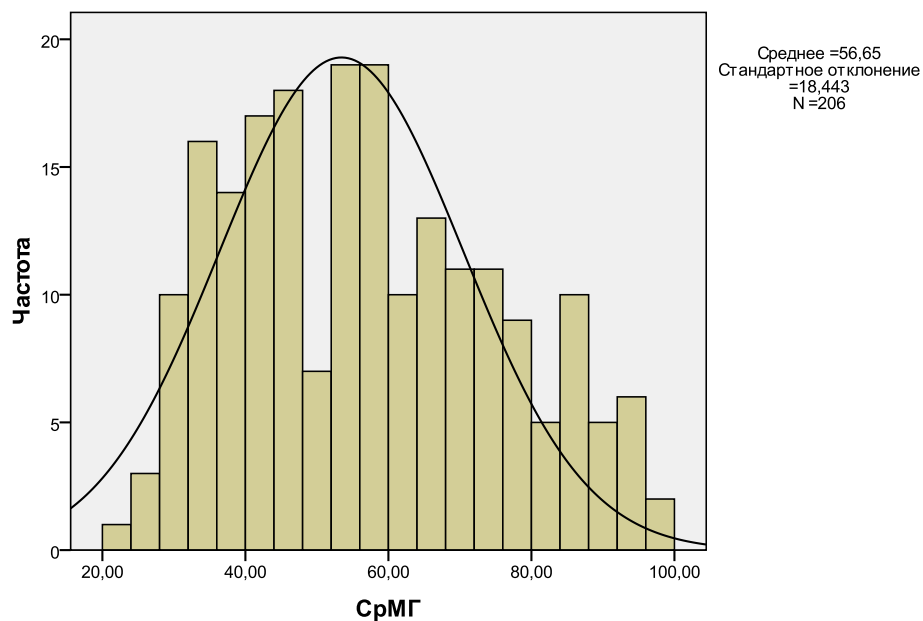
СОШ						
ГБОУ АО КШИ АМКК	Долинкина Н.А.	3	100	100	55	55 (от 20)

Вывод: Качество знаний, обеспечиваемое технологией существенно превышает требуемый уровень.

Детализация полученного вывода осуществлялась с использованием показателя «уровень математической грамотности» (Уровень МГ) с использованием шкалы:

Уровень МГ	Критерии достижения уровня	Количество набранных баллов в контрольной работе
1.Уровень элементарной грамотности (ЭГ)	Правильно воспроизводит основных утверждения. Подводит объекты под понятие. Действует по алгоритму.	1-15
2.Уровень функциональной грамотности с неявным обращением к научным знаниям (ФГн)	Решает типовые задачи, переносит способ их решения в сходные условия, Комбинирует усвоенные способы в несложных ситуациях.	16-45
3.Уровень функциональной грамотности с явным обращением к научным знаниям (ФГя)	Выстраивает свой способ решения задачи на основе усвоенной теории	46-85
4.Уровень творческой грамотности (ТГ)	Решает задачи, требующие выявления скрытых закономерностей, индуктивных выводов, аналогий, формализации данных, создания новых инструментов.	86-100

Гистограмма



Представленные диаграммой данные показывают, что в среднем применение технологии позволяет достигать учащимся уровня функциональной грамотности, обеспечивая им готовность к явному применению теоретических знаний в геометрической деятельности (выводы сделаны по 206 испытуемым из-за наличия пропущенных значений, невыполнения рядом учащихся одной или нескольких контрольных работ).

Большое внимание в этом году было уделено выявлению дополнительных эффектов от использования технологии обучения геометрии с использованием ИГС.

1. Результаты обследования учащихся с использованием диагностики структуры мотивации изучения геометрии позволило получить следующие данные:

	Пониженная мотивация	Норма	Выше нормы
В начале учебного года	9,4%	59,5%	31,1%
В конце учебного года	5,4%	66,9%	27,7%

Вывод: полученные данные показывают, что применение данной технологии ведет к нормализации учебной мотивации учащихся, связанной с изучением геометрии. Повышенная мотивация в начале учебного года у части мотивации объясняется интересом к новому средству обучения – ИГС. В конце учебного года эффект новизны данного средства снижается и перестает оказывать влияние на данные.

2. Результаты обследования учащихся с использованием диагностики учебной тревожности, связанной с изучением геометрии позволило получить следующие данные:

	Низкая тревожность	Норма	Высокая тревожность
В начале учебного года	23,5%	43,8%	32,7%
В конце учебного года	34%	50%	16%

Вывод: полученные данные показывают, что применение данной технологии ведет к статистически значимому снижению учебной тревожности учащихся, связанной с изучением геометрии.

1.3. Повышение квалификации учителей-экспериментаторов

1.3.1 Разработка и практическая апробация методики повышения квалификации учителей в условиях информатизации образования

Основу учебно-методического обеспечения курсов повышения квалификации учителей-экспериментаторов составило учебно-методическое пособие Обучение геометрии с использованием возможностей GeoGebra/ [О.Л.Безумова, Р.П. Овчинникова, О.Н.Троицкая и др.; отв. ред. О.Л.Безумова]. – Архангельск: КИРА, 2011. – 140 с.: рис., табл. 8,75 п.л.

Курсы повышения квалификации были организованы для решения трех взаимосвязанных образовательных задач:

1. Ознакомление учителей-экспериментаторов с дидактическими возможностями GeoGebra версий 4.0 и 4.2.

2. Представление учителям-экспериментаторам частных методик обучения геометрии, основанных на реализации этих возможностей.

3. Формирование опыта работы в GeoGebra в контексте решения профессиональных задач.

Кроме того, площадка семинара была использована для организации обмена опытом между учителями-экспериментаторами. С этой целью был проведен Фестиваль методических разработок. Его участниками стали 8 членов команды проекта: **Белорукова М.В., Климанская Л.А., Томилина Т.Н., Ширикова Т.С.**

Победители фестиваля приняли участие в финальном туре международного фестиваля-конкурса методических разработок, призерами финального тура стали: **Белорукова Марина Васильевна, Климанская Лидия Александровна** учителя математики МБОУ СОШ № 8 г. Архангельска (пилотной площадки проекта МПТЕ) с методической работой на тему: «Изучение темы «Правильные многоугольники» с ИГС GeoGebra — **2 место.**

Белорукова М.В. стала победителем III ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА по применению ЭОР в образовательном процессе «Формула будущего – 2013» в номинации «Учебное или учебно-методическое пособие, практическое руководство, задачник, самоучитель или методическая разработка по учебному циклу с применением ЭОР или методическая разработка по обучению педагогов работе с ЭОР» с работой **Задания по теме "Правильные многоугольники"**. Публичное выступление и церемония награждения состоится 1 ноября 2013 на конференции «ИТО-Москва-2013» http://eor.konkurs-online.ru/request/request_3018.html

Учебный план курсов повышения квалификации учителей-экспериментаторов «Использование дидактических возможностей GeoGebra при обучении математике в школе»:

№ п/п	Название тем модуля	Всего часов (в часах)	в том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
	Модуль 1. Использование программы GeoGebra в моделировании многогранников и их использование в обучении стереометрии				
1	Планирование обучения стереометрии с использование ИГС GeoGebra	8	4	4	Апробация и анализ ЦОР УМК «Наглядная стереометрия — 10»
2	Построение многогранников в ИГС GeoGebra	8	4	4	Шаблоны многогранников на основе GG
3	Построение сечений в ИГС GeoGebra	8	4	4	ЦОР на построение сечений многогранников
4	Многовариантные задачи в курсе стереометрии	8	4	4	ЦОР многовариантных стереометрических задач
	Модуль 2. Использование программы GeoGebra в обучении решению математических задач				
5	Исследование функциональных зависимостей геометрических фигур	8	4	4	ЦОР с задачей исследования зависимости величин
6	Возможности GeoGebra в изучении ТВ и МС	8	4	4	Решение задач по ТВ и МС в GeoGebra
7	Возможности GeoGebra в решении оптимизационных задач	8	4	4	ЦОР с задачей оптимизации
8	Возможности GeoGebra в	8	4	4	Выступление с пре-

	решении исследовательских задач				зентацией проекта, участие в конкурсе методических разработок
9	Требования к оформлению публичной презентации. Творческие отчеты учителей	8	4	4	
	Итого:	72	36 час.	36 час.	

По итогам работы научно-методического семинара все его участники получили сертификаты министерского образца о повышении квалификации в объеме 72 часа (приказ заместителя первого проректора по учебной работе от 07.06.2013)

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Белорукова Марина Васильевна | МБОУ «СОШ № 8» г. Архангельска |
| 2. Климанская Лидия Александровна | МБОУ «СОШ № 8» г. Архангельска |
| 3. Тархов Евгений Александрович | МБОУ «СОШ № 8» г. Архангельска, |
| 4. Томилина Татьяна Николаевна | МБОУ «СОШ № 20» г. Архангельска |
| 5. Фомина Наталья Ивановна | МБОУ «ОГ № 21» г. Архангельска |
| 6. Коноплева Ирина Валентиновна | МБОУ «СОШ № 24» г. Архангельска |
| 7. Зайцева Ольга Борисовна | МБОУ «СОШ № 25» г. Архангельска |
| 8. Ковшукова Наталья Валентиновна | МБОУ «СОШ № 37» г. Архангельска |
| 9. Блохина Ольга Валерьевна | МБОУ «СОШ № 37» г. Архангельска |
| 10. Чаусова Оксана Александровна | МБОУ «СОШ № 37» г. Архангельска |
| 11. Пирогова Валентина Ивановна | МБОУ «СОШ № 51» г. Архангельска |
| 12. Зимина Любовь Николаевна | МБОУ «СОШ № 55» г. Архангельска |
| 13. Стирманова Светлана Евгеньевна | МБОУ «СОШ № 55» г. Архангельска |
| 14. Томилова Галина Валентиновна | МКОУ «ООШ № 57» г. Архангельска |
| 15. Семёнова Ольга Валерьевна | МБОУ «СОШ № 95» г. Архангельска |
| 16. Ширикова Татьяна Сергеевна | ОСОШ г. Архангельска, аспирант |
| 17. Тебенькова Анна Петровна | ОСОШ г. Архангельска, |
| 18. Герасимова Светлана Евгеньевна | ОСОШ г. Архангельска, |
| 19. Пирогова Галина Ивановна | Университетская Ломоносовская гимназия г. Архангельска |
| 20. Долинкина Надежда Анатольевна | Архангельский морской кадетский корпус |
| 21. Анохина Наталья Евгеньевна | МАОУ «СОШ № 2» г. Северодвинска |
| 22. Мельник Наталья Ивановна | МАОУ «СОШ № 2» г. Северодвинска |
| 23. Чевыкалова Елена Валерьевна | МАОУ «СОШ № 2» г. Северодвинска |
| 24. Личутина Наталья Владимировна | МБОУ «СОШ № 20» г. Северодвинска |
| 25. Локтионова Татьяна Ивановна | МБОУ «СОШ № 24» г. Северодвинска |
| 26. Томилова Ольга Михайловна | МБОУ «СОШ № 24» г. Северодвинска |
| 27. Паршева Валентина Васильевна | МБОУ «СОШ № 24» г. Северодвинска |
| 28. Яблочкина Ольга Анатольевна | МБОУ «СОШ № 24» г. Северодвинска |
| 29. Клементьева Галина Львовна | МБОУ Верхне-Матигорская средняя школа |
| 30. Абакумова Елена Андриановна | МБОУ Верхне-Матигорская средняя школа |
| 31. Ануфриев Сергей Вениаминович | МБОУ Верхне-Матигорская средняя школа |
| 32. Петровская Людмила Николаевна | МБОУ Усть-Шоношская средняя школа |
| 33. Митинская Наталья Южановна | МБОУ «Пежемская СОШ №14» |
| 34. Варавина Елена Евгеньевна | МБОУ «Левковская СОШ № 7» |
| 35. Гусева Валентина Александровна | МБОУ «Солгинская СОШ № 86» |
| 36. Мельникова Алеся Леонидовна | МБОУ «Солгинская СОШ № 86» |
| 37. Тарасова Светлана Викторовна | МБОУ «СОШ №92 г. Вельска» |

38. Боталова Юлия Николаевна
39. Пенъевская Татьяна Васильевна
40. Дружинина Людмила Сергеевна
41. Сычѐва Анна Александровна
42. Федоренко Оксана Евгеньевна
43. Рабинович Тая Сергеевна
44. Павлова Мария Александровна
45. Куцевол Сергей Владимирович
46. Овчинникова Раиса Петровна
47. Шабанова Мария Валерьевна
48. Томилова Анна Евгеньевна
49. Котова Светлана Николаевна
50. Безумова Ольга Леонидовна
51. Троицкая Ольга Николаевна
52. Форкунова Лариса Валентиновна
53. Пархимович Мария Николаевна
54. Ерилова Евгения Николаевна

МБОУ «Аргуновская ООШ № 11»
 МБОУ «Судромская ООШ №13»
 МБОУ «Угреньгская ООШ № 10»
 МБОУ Общ. средняя школа № 90 п. Ку-
 лой Вельского района
 МБОУ СОШ № 3 г. Вельск
 МБОУ «ОГ № 6» г. Архангельска, ма-
 гистрант САФУ
 САФУ им. М.В. Ломоносова, маги-
 странт САФУ
 магистрант САФУ
 доцент САФУ им. М.В. Ломоносова
 профессор САФУ им. М.В. Ломоносова
 доцент САФУ им. М.В. Ломоносова
 доцент САФУ им. М.В. Ломоносова
 доцент САФУ им. М.В. Ломоносова
 Ст. преп. САФУ им. М.В. Ломоносова
 Инженер-программист САФУ
 Ст. преп. САФУ, аспирант

1.3.2. Организация выездных и дистанционных курсов повышения квалификации учителей-экспериментаторов

1. В рамках внутреннего конкурса «Лот 1.4.1 Разработка новых и модернизация имеющихся программ повышения квалификации научно-педагогических работников» разработан дистанционный модуль «Образовательные возможности ИГС GeoGebra и их использование в обучении геометрии учащихся основной школы» для повышения квалификации учителей математики (1-е место). Модуль размещен на платформе дистанционного обучения САФУ имени М.В.Ломоносова (<http://moodle.pomorsu.ru/>).

Описание для "Образовательные возможности ИГС GeoGebra и их использование в обучении геометрии" - Windows Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Search PDFCreator eBay Amazon Coupons Radio Options

http://moodle.pomorsu.ru/course/info.php?id=1754

МБОУ: Курсы по лоту 1.4.1 Описание для "Образов..."

Информация о курсе

Вы зашли под именем Шабанова Мария Валерьевна (Выход)

Образовательные возможности ИГС GeoGebra и их использование в обучении геометрии учащихся основной школы
 (Образовательные возможности ИГС GeoGebra)

Новые стандарты – новые требования! Новые требования – новые знания!
Новые знания – новые возможности!

Если вы имеете отношение к математике и ее преподаванию, присоединяйтесь к знатокам программы **GeoGebra**! Записывайтесь на наш дистанционный курс!

Освоив данный курс, Вы получите возможность не только пользоваться готовыми интерактивными цифровыми образовательными ресурсами, но и создавать свои ресурсы для обучения геометрии, а также передавать эти умения своим ученикам.

Данный курс адресован учителям математики учреждений общего образования, магистрам по направлению подготовки 0601000 68 «Педагогическое образование» программа «Математическое образование», аспирантам по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика).

• Преподаватель: **Овчинникова Раиса Петровна**

Готово

Пуск [N:] F:\Семинар_МБОУ Скрины_ДК.doc - М... Описание для "Образ..." Интернет 100% EN 11:29

Модуль прошел предварительную апробацию на учителях-экспериментаторах, подключившихся к проекту в 2012–2013 учебной году.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Зайцева Ольга Борисовна | 10. Тарасова Светлана Викторовна |
| 2. Чаусова Оксана Александровна | 11. Дружинина Людмила Сергеевна |
| 3. Зимина Любовь Николаевна | 12. Митинская Наталья Южановна |
| 4. Тебенькова Анна Петровна | 13. Варавина Елена Евгеньевна |
| 5. Герасимова Светлана Евгеньевна | 14. Гусева Валентина Александровна |
| 6. Личутина Наталья Владимировна | 15. Мельникова Алеся Леонидовна |
| 7. Яблочкина Ольга Анатольевна | 16. Боталова Юлия Николаевна |
| 8. Фомина Наталья Ивановна | 17. Пенъевская Татьяна Васильевна |
| 9. Ерилова Евгения Николаевна | 18. Федоренко Оксана Евгеньевна |

Дистанционный курс попал в электронный реестр программ дополнительного образования (публикация на сайте Минобрнауки в ноябре 2013 г.).

2. Проведено 2 выездных научно-методических семинара для учителей Вельского района Архангельской области. По окончании семинара доценту Овчинниковой Р.П. и профессору Шабановой были вручены благодарственные письма от Управления образованием администрации МО «Вельский муниципальный район» Архангельской области.

3. Повышена квалификация шести преподавателей на курсах при Институте математики и информатики Болгарской академии наук по теме: **«Проектирование открытой информационно-образовательной среды в учреждениях общего и профессионального образования»** объемом 72 ч. Курсы проводились в рамках реализации международного проекта МІТЕ (Методики и информационные технологии в образовании). Программа обучения включала следующие вопросы: актуальные проблемы развития образования, использование информационно-коммуникационных технологий для повышения эффективности деятельности образовательного учреждения и совершенствования математического образования, основы проектирования образовательного процесса, современные способы оценки учебных достижений и др. Сроки проведения курсов: с 23 июня по 30 июня 2013 года. По окончании курсов сертификат Болгарской Академии Наук получили: **Абакумова Е.А., Белорукова М.В., Овчинникова Р.П., Шабанова М.В., Ширикова Т.С., Форкунова Л.В.**

2. ИТОГОВЫЕ ВЫВОДЫ ЗА ВЕСЬ ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА 2010 – 2013 гг.

В ходе реализации проекта на пилотных площадках Архангельской области установлено, что применение технологии обучения геометрии с использованием ИГС GeoGebra требует предварительной подготовки как учителя математики, так и учащихся.

1. Для подготовки учащихся к использованию ИГС в качестве инструмента учебной деятельности разработана и апробирована на пилотных площадках области рабочая тетрадь «Наглядная геометрия с GeoGebra» для учащихся 6 класса (разработка осуществлена учителем математики МАОУ СОШ № 2 г. Северодвинска Анохиной Н.Е. совместно с обучающейся магистратуры направления 050010.68 Педагогическое образование по программе «Математическое образование» Павловой М.А).

2. Для подготовки учителей к использованию ИГС и обучению геометрии на основе предлагаемой технологии разработан и апробирован курс повышения квалификации с дистанционным модулем «Использование дидактических возможностей GeoGebra при обучении геометрии в основной школе» (72 часа), курс повышения квалификации «Использование дидактических возможностей GeoGebra при обучении геометрии с старшей школе» (72 часа). Разработано и апробировано учебное пособие для слушателей курсов повышения

ния квалификации «Обучение геометрии с использованием возможностей GeoGebra» (разработка осуществлена группой преподавателей и аспирантов кафедры методики преподавания математики, отв. редактор О.Л. Безумова).

Апробация учебных комплектов на пилотных площадках Архангельской области позволило получить данные об эффективности технологии:

- повышение качества геометрической подготовки учащихся;
- повышение уровня геометрической грамотности (возможность достижения в среднем уровня функциональной грамотности);
- повышение уровня учебной мотивации, связанной с изучением геометрии за счет привнесения экспериментального подхода, повышения наглядности обучения, использования компьютерной техники на уроках;
- снижение уровня учебной тревожности учащихся за счет сближения характера учебного познания с образцами, включенными в субъектный опыт учащихся, предоставлении учащимся возможностей решать геометрические задачи на экспериментальном уровне;
- установлено, что применение ИГС содействует становлению логического мышления учащихся.

В результате апробации учебных комплектов были собраны данные, которые позволили их авторам осуществить корректировку учебных материалов, адаптировать их содержание к массовой школе, дополнить учебные комплекты дидактическими материалами и методическими руководствами. Эти материалы составили содержание методического пособия «Обучение геометрии с использованием интерактивной геометрической среды: дидактические материалы для 7–9 классов» (разработка осуществлена группой преподавателей и аспирантов кафедры методики преподавания математики, отв. редактор Котова С.Н.).

Важным результатом опытно-экспериментальной работы является подготовка к внедрению в образовательный процесс комплектов «Наглядная планиметрия» для учащихся 7-9 классов (авторов Розов Н.Х., Сергеева Т.Ф., Сербис И.Н., Ягола А.Г.), в качестве электронного приложения и рабочей тетради к УМК Геометрия 7-9 Л.С. Атанасяна. В результате реализации проекта технология и учебные материалы внедрены в практику работы 24 общеобразовательных учреждений Архангельской области.

В дополнение к этому получены результаты, свидетельствующие о росте педагогического мастерства и повышении творческого потенциала у учителей экспериментаторов, так, например:

1. Паршева В.В., учитель математики МБОУ СОШ № 24 г. Северодвинска стала двукратным призером международного фестиваля методических разработок «Математика и проектирование», кроме того, ее ученики стали призерами и победителями этого конкурса в 2011, 2012 и 2013 годах. Она разработала элективный курс для учащихся 9-10 классов «Кривые второго порядка», опубликовала рабочую тетрадь по одной из тем этого курса «Прикосновение к гиперболе». Ее учащиеся (Кожин Д., Пятин И., Суворова А.) в годы реализации проекта стали призерами и победителями городского и областного конкурсов научно-исследовательских работ по математике «Юность Северодвинска», «Юность Поморья», конкурса НИР, проводимого в рамках научно-практической конференции «Научно-исследовательская деятельность школьников в области математики, прикладной математики и информатики» (27 апреля 2013 г., ИМИКТ)..

2. Белорукова М.В., учитель математики МБОУ СОШ № 8 г. Архангельска стала двукратным призером международного фестиваля методических разработок «Математика и проектирование» и победителем III ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА по применению ЭОР в образовательном процессе «Формула будущего – 2013». Кроме того, в 2013 году ее ученица Евсикова Дарья стала призером конкурса «Математика и проектирование», победителем городского и призером

областного конкурсов научно-исследовательских работ по математике «Юность Архангельска» и «Юность Поморья», победителем конкурса НИР среди учащихся 9 классов, проводимого в рамках научно-практической конференции «Научно-исследовательская деятельность школьников в области математики, прикладной математики и информатики» (27 апреля 2013 г., ИМИКТ).

3. **Зайцева О.Б.**, учитель математики МБОУ № 25. Её ученица Голубцова Е.Г. стала лауреатом конкурса НИР среди учащихся 7 классов, проводимого в рамках научно-практической конференции «Научно-исследовательская деятельность школьников в области математики, прикладной математики и информатики» (27 апреля 2013 г., ИМИКТ).

За период реализации проекта учителя-экспериментаторы провели множество мастер-классов, открытых уроков, организовали и провели курсы повышения квалификации и семинары на районном, городском и областном уровнях, создали видеотеку открытых уроков, опубликовали свои методические разработки в материалах конференций, конкурсов, учебно-методических пособиях.

Несмотря на достигнутые успехи в информатизации математического образования, реализация проекта показала необходимость его продолжения с целью:

1) разработки и апробации электронных приложений, рабочих тетрадей и методических пособий для использования возможностей GeoGebra в преподавании других разделов математики: стереометрии, алгебры, начал математического анализа; разработки элективных курсов, в том числе и межпредметного характера;

2) использование кадрового потенциала САФУ имени М.В.Ломоносова для научно-методического сопровождения процесса информатизации математического образования в период перехода на новые образовательные стандарты основной и старшей школы;

3) создания на территории Архангельской области творческих объединений учителей математики.

Отчет составлен на основании отчетов о работе пилотных площадок в 2012–2013 у.г.

Отчет обсужден на Совете команды проекта 7 июня 2013 года, утвержден на заседании кафедры методики преподавания математики института математики, информационных и космических технологий САФУ имени М.В.Ломоносова. Протокол № 6 от 21 июня 2013 г.

Руководитель проекта _____ *Р.П.Овчинникова* _____ Р.П.Овчинникова

« 21 октября » 2013 г.

Подпись Р.П. Овчинниковой

Специальное по учебно-методическим работам

заверено



Суханов Е.И.
21.10.2013