

# **ИНТЕГРАТИВНАЯ МОДЕЛЬ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННОГО МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**Л.В. Медведева, доктор педагогических наук, профессор,  
заслуженный работник высшей школы Российской Федерации;  
Т.А. Кузьмина.  
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Описывается методика использования интегративной модели в дополнительном обучении специалистов, занимающихся пожарно-технической экспертизой. Предлагается структура интегративной модели дополнительного обучения и сформулированы педагогические условия использования в этом процессе информационно-коммуникационного методического комплекса. Представлены результаты педагогического эксперимента, проведенного в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России.

*Ключевые слова:* судебно-экспертное учреждение, дополнительное обучение, профессиональные компетенции, обучающая среда, педагогическая модель, интегративная модель, педагогические условия

## **INTEGRATIVE MODEL OF TRAINING SPECIALISTS FORENSIC EXPERT INSTITUTIONS OF STATE FIRE SERVICE WITH THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION METHODICAL COMPLEX**

L.V. Medvedeva; T.A. Kuzmina.  
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

In article the technique of use of the practical-focused training environment in additional training of the experts who are engaged in a fire investigation is described. The structure of integrative model of additional training is offered and pedagogical conditions of use in this process of the practical-focused training environment are formulated. Results of the pedagogical experiment, carried out at the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia are presented.

*Keywords:* judicial and expert institution, additional training, professional competences, training environment, pedagogical model, integrative model, pedagogical conditions

Реформирование экономической, социальной и многих других сфер жизни современного российского общества не могут не повлечь за собой необходимость реформирования системы дополнительного образования сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России. Специфика оперативно-служебной деятельности специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС МЧС России предполагает у них наличие значительного объема постоянно обновляющейся информации в области исследования пожаров, дознания по пожарам, пожарно-технической экспертизы, что периодически требует организации процесса повышения их профессиональной

компетентности (ПК) как в специализированных учебных заведениях, каковыми являются вузы МЧС России, так и непосредственно в комплекующих подразделениях.

Для оценки перспектив развития системы дополнительного образования специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС, а также формулирования ее концептуальных основ, в ходе диссертационного исследования было изучено настоящее состояние этой системы и произведена первичная оценка эффективности ее функционирования.

Приведенные объективные данные делают актуальным выявление перспектив ее обновления и развития как на основе существующего потенциала исследовательского центра экспертизы пожаров Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, так и других специализированных учреждений МЧС России.

В результате опроса 48 руководителей комплекующих судебно-экспертных учреждений ГПС в качестве основного показателя ПК специалиста была выделена способность применять технические средства при обнаружении, фиксации и исследовании материальных объектов – вещественных доказательств в процессе судебных экспертиз, а главная проблема состоит в поиске новых и технических средств и освоении их возможностей, а также самостоятельной разработке методики их применения на базе документации производителя [1].

Для выявления уровней ПК обучающихся специалистов было опрошено 14 преподавателей специальных и естественно-научных кафедр Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. Выявленные уровни ПК представлены в табл. 1.

Таблица 1. Уровни ПК и метапрофессиональных качеств личности обучающегося специалиста

Уровень ПК	Содержание уровня ПК специалиста
Базовый	Способность к проведению необходимых действий с техническими средствами в процессе проведения пожарно-технической экспертизы по существующей методике
Репродуктивный	Способность к разработке методики проведения необходимых действий с техническими средствами для проведения пожарно-технической экспертизы на базе документации изготовителя технических средств
Трансформационный	Способность к выявлению новых технических средств, необходимых для проведения пожарно-технической экспертизы, и разработка для них соответствующей методики
Творческий	Способность к обоснованию необходимости применения новых технических средств, обеспечивающих проведение пожарно-технической экспертизы, и разработка для них соответствующей методики

От системы дополнительного образования руководители судебно-экспертных учреждений ожидают расширение базового уровня, совершенствование репродуктивного уровня, развитие уровня трансформации и, наконец, формирование творческого уровня ПК специалистов, что требует обеспечения непрерывности процесса дополнительного образования, то есть его расширения за рамки традиционного очного учебного процесса в базовых вузах и переносе центра тяжести на дистанционный этап при методической и информационной поддержке преподавателей базового вуза.

Для решения этой задачи необходимо обеспечить соблюдение социально-культурных, психологических и организационно-педагогических условий, в число которых входит и применение современных информационно-коммуникационных (ИК) технологий, при этом содержание выявленных трансформационного и творческого уровней ПК предполагает предоставление специалисту судебно-экспертного учреждения соответствующего

инструментария, который бы одновременно позволял обеспечить информационный поиск новых технических средств и являлся дидактическим средством в непрерывном процессе освоения их возможностей на всех этапах процесса дополнительного обучения специалистов. Таким инструментарием может быть ИК программно-методический комплекс.

Под ИК комплексом процесса повышения ПК понимают основанную на применении ИК технологий программно-коммуникационную среду, выполненную на базе единых технологических средств и взаимосвязанного содержательно-предметного наполнения и обеспечивающую качественную дидактическую поддержку очной и дистанционной фаз учебного процесса.

Процесс дополнительного образования, базирующийся на применении современных ИК технологий направлен на приобретение новых предметных знаний обучающимися специалистами, при этом ИК комплекс выступает одновременно в роли предмета изучения как инструмента в будущей профессиональной деятельности обучающегося и дидактического средства процесса повышения его ПК.

Можно выделить вычленить несколько основных типов ИК комплексов:

- ИК комплексы, которые ориентированы на представление предметных знаний, лежащих в основе предстоящей профессиональной деятельности обучающихся;
- ИК комплексы, которые ориентированы на самостоятельную познавательную деятельность обучающихся по приобретению новых предметных знаний;
- смешанный тип ИК комплексов, которые на основе представленных предметных знаний позволяют обучающимся самостоятельно повышать уровень своей ПК.

При этом обычно такими комплексами являются высокотехнологичные сложно структурированные ИК комплексы, которые определяют на программном уровне характер и содержание приобретаемых предметных знаний, формы организации учебного процесса в реализации последовательного приближения к сформулированной итоговой цели процесса повышения ПК возрастных обучающихся.

Такие исследователи, как Ю.Г. Баскин, Е.И. Бражник, И.В. Бурова, А.А. Грешных, О.В. Зимина, Ю.А. Комарова в своих работах демонстрируют эффективность использования общенаучной методологии системного подхода и теории синергетики в изучении условий эффективного применения различных классов ИК комплексов. Одним из преимуществ в применении таких саморегулирующихся систем становится гибкость и недетерминированность иерархий содержания и встроенность в структуру образовательной среды базового вуза, условием успешного функционирования которой является ИК открытость и достаточная активность обучающихся в постоянной работе не только с ИК комплексом.

ИК комплекс как дидактическое средство поддержки процесса повышения ПК специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС можно определить в виде специально организованного самодвижущегося пространства приобретения предметных знаний, для которого характерно единство целевых, содержательных, процессуальных и оценочно-корректировочных составляющих, которые позволяют реализовать основные функции, содержание которых обобщено в табл. 2.

Таблица 2. Основные функции ИК комплекса

Функция	Содержание функции
Информационно-обучающая	Постоянное расширение и углубление имеющихся и приобретение предметных знаний, необходимых для повышения ПК
Консультационная	В ходе осмысления содержания предметных знаний и имеющегося профессионального опыта обучающимся удовлетворение его потребности в плановых, текущих и контекстных консультациях преподавателей базового вуза и практических работников
Функция	Содержание функции

Организационно-коммуникативная	В структуре комплекса создается ИК ресурс, который поддерживает возможность обучающихся к профессиональному общению, обмену опытом познавательной деятельности по приобретению предметных знаний
Мотивационно-стимулирующая	Поддержка и активизация деятельности обучающегося специалиста в самообразовании, самосовершенствовании, самореализации в постдипломный период служебной деятельности
Ценностно-организационная	Формирование концептуально-мировоззренческой базы своей служебной деятельности, осмысление социально-экономической миссии своего подразделения

Без относительной специфики содержания приобретаемых предметных знаний и степени практической направленности учебного процесса ИК методический комплекс должен обеспечить оперативную доставку учебной информации обучающемуся в места его постоянной дислокации, а также поддержку коммуникационных функций между всеми участниками процесса повышения ПК и обратной связи с преподавателем.

Выявленное содержание основных функций ИК методического комплекса позволили соотнести с ними основные педагогические условия его эффективного применения в процессе повышения ПК специалистов и обобщить результат в табл. 3.

**Таблица 3. Основные педагогические условия организации непрерывного процесса повышения ПК на основе применения ИК комплексов**

Основные педагогические условия	ИК обеспечение педагогических условий непрерывности процесса повышения ПК
Развитие механизма социального партнерства субъектов процесса повышения ПК	Программная поддержка коммуникации субъектов процесса повышения ПК в on-line режиме на всех стадиях
Опора на практико-ориентированные формы и современные ИК технологии	Учебные задания носят практико-ориентированный характер и оперативно предъявляются по мере освоения новых ПК
Ориентация преподавательского состава на интеграцию ИК методических комплексов в образовательную среду вуза в качестве единой стратегии реализации процесса повышения ПК	Интерфейс ИК комплекса соответствует основным программным решениям в учебно-методических комплексах, используемых в вузе по другим направлениям учебного процесса вуза
Направленность педагогической деятельности преподавательского состава на приобретение обучающимися профессионально-значимых знаний	ИК обеспечение процесса выполнения обучающимся служебных заданий и освоении новых технических средств на трансформационном и творческом уровнях ПК со стороны преподавателей вуза в режиме удаленного доступа
Трансляции образовательных достижений обучающихся	ИК поддержка процесса профессионального взаимодействия обучающихся, руководства подразделения, преподавателей вуза
Основные педагогические условия	ИК обеспечение педагогических условий непрерывности процесса повышения ПК

<p>Приобретение обучающимися профессионально-значимых знаний основано на решении практических задач с использованием реального ИК инструментария</p>	<p>Текущая база данных комплекса обеспечивает информационную поддержку выполнения служебных заданий для всех уровней ПК специалиста. Обеспечена возможность ее оперативного пополнения при возникновении новых профессиональных задач</p>
--	---

К основным требованиям к ИК комплексу как дидактическому средству поддержки непрерывного процесса повышения ПК специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС можно отнести:

- наличие направленности на приобретение профессионально-значимых знаний; опора на применение ИК технологий в ходе приобретения предметных знаний;
- поддержка необходимых дидактических механизмов, которые могут обеспечить приобретение предметных знаний;
- наличие возможности использования ИК технологий, которые могут способствовать процессам личностного саморазвития специалиста;
- существование объективных условий и наличие необходимых факторов, которые детерминировали бы направленность возрастных сотрудников на развитие и саморазвитие ПК.

На основе выявленных основных функций и содержания главных требований к структуре сформирован ИК комплекс поддержки процесса непрерывного повышения ПК специалистов судебно-экспертных учреждений (СЭУ) ГПС, функциональная схема которого представлена на рис. 1.

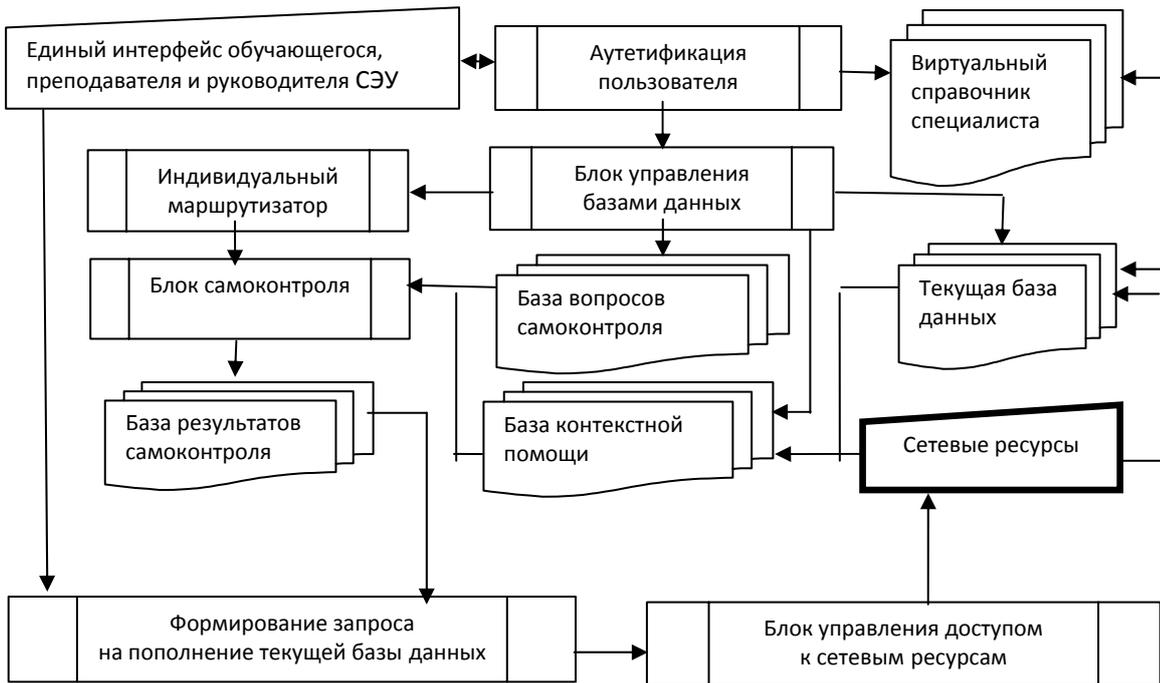
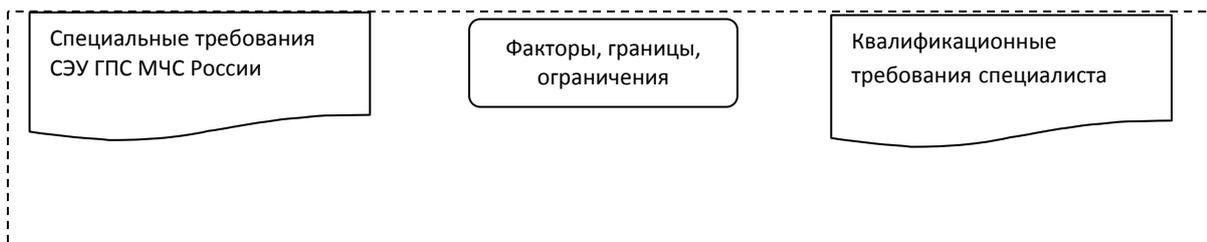
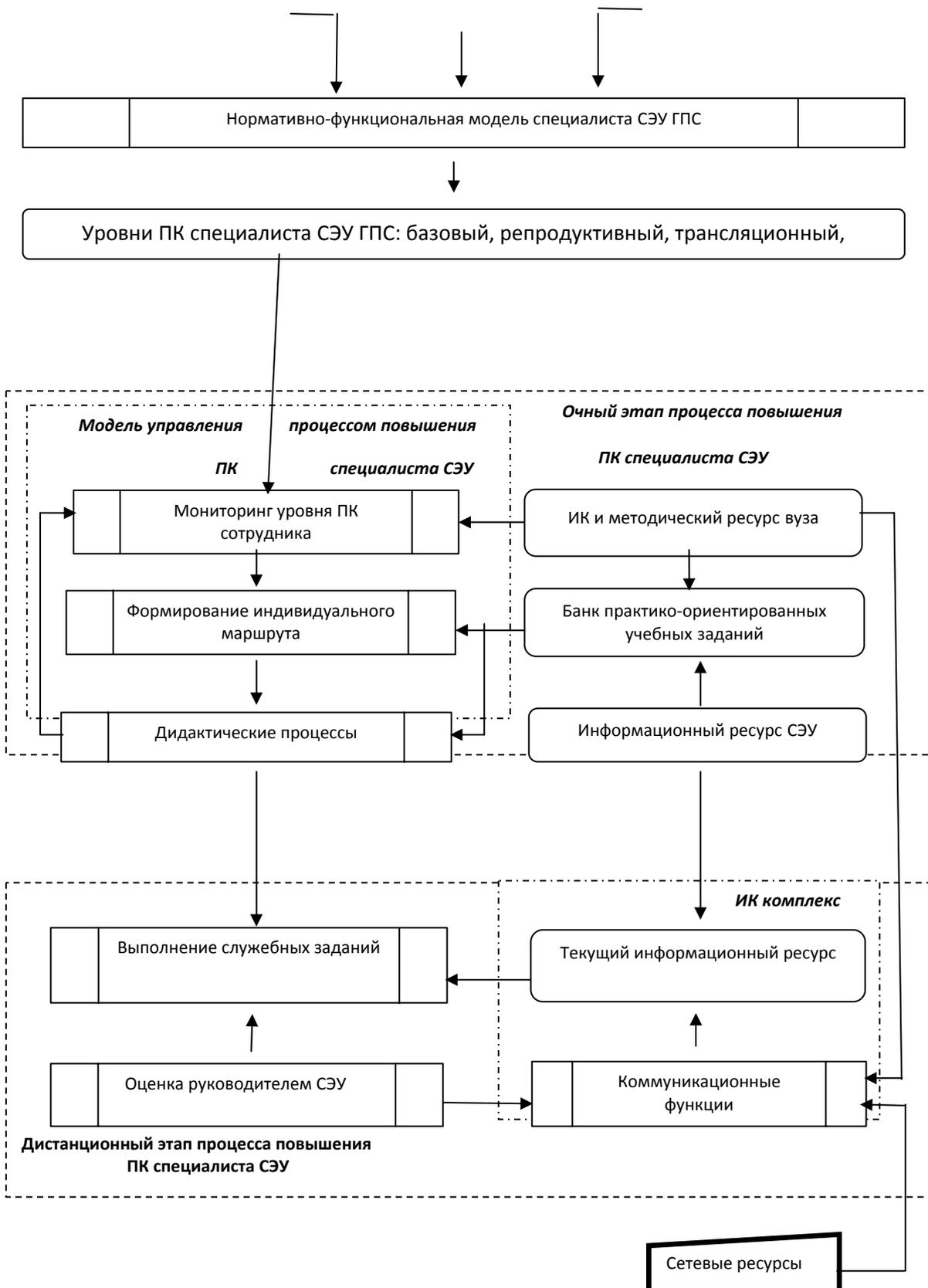


Рис. 1. Функциональная схема ИК комплекса

Базируясь на принципах системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов и применяя основные положения теории управления педагогическими системами, можно определить место ИК комплекса как дидактического средства поддержки непрерывного повышения ПК специалистов в структурно-интегративной образовательной модели этого процесса, представленной на рис. 2.





**Рис. 2. Структурно-интегративная образовательная модель непрерывного процесса повышения ПК специалистов на основе применения ИК комплекса**

В ходе процесса программной реализации структуры ИК комплекса и актуализации ее информационного поля применительно к особенностям процесса дополнительного образования специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС было

принято решение в качестве основы проектируемого ИК комплекса использовать архитектуру «клиент-сервер», причем в качестве клиентского терминала может использоваться любая из программ-браузеров, установленная на рабочем месте.

Кроме того, рассмотрена организация и методика педагогического эксперимента по применению ИК методического комплекса при дополнительном образовании специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС.

В педагогическом эксперименте приняли участие 48 обучающихся: 23 составили экспериментальную группу, 25 – контрольную. Обучающиеся занимали в своих подразделениях должности начальников секторов, старших экспертов, экспертов, старших инженеров, инженеров.

Изучение данных об уровне базового образования, а также информации, предоставленной руководителями комплектующих подразделений, позволяет сделать вывод об аутентичности состава экспериментальной и контрольной групп обучающихся, что позволило выбрать параллельную схему формирующего эксперимента, представленную в табл. 4.

Таблица 4. Схема формирующего эксперимента

Условия проведения эксперимента	Группа обучающихся	
	экспериментальная (n=23)	контрольная (n=25)
Форма обучения	Очно-дистанционная	Очная
Продолжительность процесса повышения ПК	Очный этап – 72 ч Дистанционный этап – 8 недель	72 ч
Информационная поддержка практической деятельности	Обновляемые в режиме on-line базы данных	Пакет документов при завершении процесса повышения ПК
Дидактические средства в обеспечении процесса повышения ПК	ИК комплекс	Традиционные: методические указания, тесты
Организация самостоятельной работы	Движение по индивидуальному образовательному маршруту	Выполнение типовых учебных заданий
Содержание выполняемых учебных заданий	Формируется индивидуально, на основе специфики деятельности СЭУ ГПС	Традиционное, на основе требований ФГОС специальности 031003 «Судебная экспертиза»
Организация дистанционного консультирования	Пополнения базы контекстной помощи, консультации on-line	Консультации в режиме on-line

Процесс дополнительного образования слушателей контрольной группы был организован по традиционной схеме очного учебного процесса.

Очная фаза процесса дополнительного образования слушателей экспериментальной группы проводилась с применением ИК комплекса, при этом ее информационная составляющая носила динамический характер и формировалась в соответствии с пожеланиями руководства судебно-экспертного учреждения ГПС, поэтому базы данных в значительной степени носили индивидуальный характер, а процесс повышения уровня ПК носил характер движения обучающегося по индивидуальному образовательному маршруту при технической и методической помощи преподавателя. Процедуры обращения обучающихся специалистов к опциям контекстной помощи, самоконтроля, а также дополнения текущей базы данных ИК комплекса актуальной нормативно-технической

документации фиксировались как на очном, так и дистанционном этапе процесса повышения ПК, для чего передаваемый обучающимся программный продукт был дополнен специальным макросом. В ходе дистанционной фазы процесса дополнительного образования обучающийся выполнял служебные задания, поставленные перед ним руководителем судебно-экспертного учреждения ГПС, при on-line поддержке преподавателей Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. Временная зависимость количества запросов на дополнение баз данных ИК комплекса и количества проведенных on-line дистанционных консультаций представлена на рис. 3.

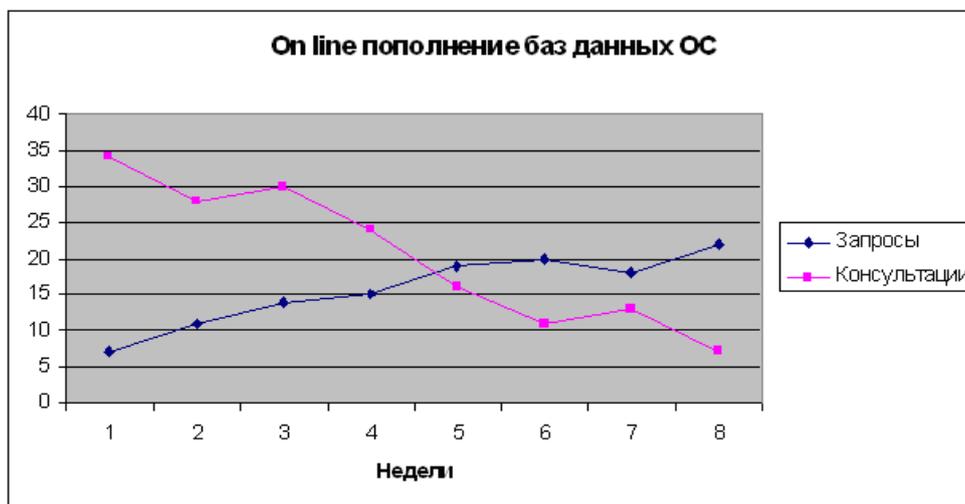


Рис. 3. Количество запросов на дополнение баз данных и количество проведенных on-line консультаций

Достаточно монотонное падение числа проведенных дистанционных консультаций и определенная стабилизация начиная с пятой недели количества запросов на пополнение баз данных информационного блока ИК комплекса подтверждает корректность решений по формированию его структуры.

Предварительная оценка результатов формирующего эксперимента проводилась с применением штатной системы тестирования ИК комплекса. Предлагаемые вопросы охватывали наиболее значимые дидактические единицы рабочей программы процесса повышения ПК и позволяли оценить достаточность ПК у обучающихся специалистов применять технические средства при обнаружении, фиксации и исследовании материальных объектов – вещественных доказательств в процессе судебных пожарно-технических экспертиз. Результаты ответов на 20 вопросов теста представлены в табл. 5.

Таблица 5. Результаты очного тестирования обучающихся

№	Группа / Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$X_{мэ}$	$\sigma_э$
1	Эксперимент (n=23)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	14,78	3,074
2	Контрольная (n=25)	0	0	0	2	1	1	0	1	3	2		
3	Группа / Вопросы	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$X_{мк}$	$\sigma_к$
4	Эксперимент (n=23)	1	1	3	2	5	0	5	2	2	0	10,92	3,336
5	Контрольная (n=25)	3	3	4	3	1	1	0	0	0	0		
Средняя ошибка = 0,928						Коэффициент достоверности = 4,16							

Учитывая ограниченность базы формирующего эксперимента, для оценки его результатов в качестве критерия был принят коэффициент достоверности Стьюдента, который характеризует статистическую значимость различий между двумя случайными множествами и численно равен отношению разности математических ожиданий к средней

ошибке. Результаты очного тестирования демонстрируют статистическую значимость различий с вероятностью 0,95 в уровне ПК слушателей экспериментальной и контрольной групп, поскольку коэффициент достоверности больше одного.

Статистическая значимость различий в результатах оценки уровня ПК у обучающихся руководителями судебно-экспертных учреждений ГПС по завершению дистанционного этапа процесса дополнительного образования, приведенные в табл. 6, позволяет сделать вывод об эффективности применения ИК комплексов как дидактического средства процесса дополнительного образования специалистов судебно-экспертных учреждений ГПС.

Таблица 6. Результаты оценки уровня ПК руководителями судебно-экспертных учреждений ГПС

№	Группа	Уровень				X <sub>m</sub>	σ	Средняя ошибка	Коэффициент достоверности
		Начальный	Репродуктивный	Продуктивный	Творческий				
1	Эксперимент (n=23)	3	4	11	5	2,96	0,88	0,269	2,52
2	Контрольная (n=25)	6	9	7	3	2,28	0,98		

### Литература

1. Квалификационные требования к сотрудникам федеральной противопожарной службы МЧС России по специальности «Судебная пожарно-техническая экспертиза» от 19 сент. 2011 г. // Исследовательский центр экспертизы пожаров. URL: <http://fire-expert.spb.ru/> (дата обращения: 03.04.2015).