

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

**Центр научно-образовательных электронных ресурсов**  
**(Центр eScience&Learning)**

**Отчет о работе**  
**Центра eScience&Learning**  
**за 2015 г.**

Тверь 2015

# **Содержание**

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

- 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРА ESCIENCE&LEARNING
- 1.2. ЦЕЛИ
- 1.3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ
- 1.4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ
- 1.5. ПРИОРИТЕТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- 1.6. ПРЕДЫДУЩИЕ ОТЧЕТЫ

## **2. WEB-САЙТ ЦЕНТРА ESCIENCE&LEARNING - ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ**

- 2.1. КОНЦЕПЦИЯ САЙТА
- 2.2. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ САЙТА: ПОДДЕРЖКА КОНТЕНТА
- 2.3. ПРОДВИЖЕНИЕ И МОНИТОРИНГ САЙТА
- 2.4. ПОДДЕРЖКА ДРУГИХ WEB-РЕСУРСОВ

## **3. СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ**

- 3.1. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА
- 3.2. ПОДДЕРЖКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МОНИТОРИНГ КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТИ
- 3.3. ПОДСИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ
- 3.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ ДОКУМЕНТНЫХ БАЗ ДАННЫХ
- 3.5. ПРОГРАММНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС MARC-SQL
- 3.6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
- 3.7. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

## **4. РАСШИРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

- 4.1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ
- 4.2. РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНЫХ ПРАКТИКУМОВ
- 4.3. ПОДДЕРЖКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И БАЗ ДАННЫХ
- 4.4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИМ ЦЕНТРОМ

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

- 5.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ
- 5.2. ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ
- 5.3. СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE
- 5.4. ПРОВЕДЕНИЕ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ (ВЕБИНАРОВ)

## **6. СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ**

- 6.1. РЕКЛАМНАЯ И МАРКЕТИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
- 6.2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПАРТНЕРАМИ

## **7. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

- 7.1. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ ЦЕНТРА ESCIENCE&LEARNING:
- 7.2. УЧАСТИЕ В КОНФЕРЕНЦИЯХ, ВЫСТАВКАХ, СЕМИНАРАХ, РАБОЧИХ ВСТРЕЧАХ
- 7.3. УЧАСТИЕ В КОНКУРСАХ И ГРАНТАХ
- 7.4. ДРУГИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

## **8. СТРУКТУРА И ПЕРСОНАЛ ЦЕНТРА ESCIENCE&LEARNING**

- 8.1. СТРУКТУРА
- 8.2. ПЕРСОНАЛ

## **1. Введение**

### **1.1. Назначение Центра eScience&Learning**

Центр научно-образовательных электронных ресурсов Тверского государственного технического университета (далее Центр eScience&Learning) осуществляет комплекс работ по обеспечению эффективного использования информационных ресурсов и технологий в образовательной, научно-исследовательской и производственной сферах.

### **1.2. Цели**

1.2.1. Эффективное использование современных информационно-коммуникационных технологий в образовательной, научно-исследовательской и производственной сферах, включая организацию учебного процесса с интенсивным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2.2. Создание элементов регионального информационного научно-образовательного пространства.

### **1.3. Основные задачи**

1.3.1. Создание интегрированной автоматизированной системы управления научно-образовательными информационными ресурсами (ИР).

1.3.2. Повышение уровня информационной поддержки учебного процесса и научных исследований. Реализация потенциала интеграции образовательных и научных организаций и совместного использования образовательных электронных информационных ресурсов.

1.3.3. Активное внедрение технологий обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и Интернет.

1.3.4. Организация комплексной системы предоставления образовательных и информационных услуг ("единое окно"), в том числе организация системы дистанционного обучения.

1.3.5. Развитие новых, прогрессивных форм инновационной деятельности, информационного сотрудничества с различными организациями.

### **1.4. Эффективность информационных ресурсов**

Эффективность информационных ресурсов и технологий достигается за счет:

1. Интеграции ИР и технологий, их комплексного использования.
2. Стандартизации и унификации ИР, облегчающих их использование.
3. Снижения затрат на обеспечение хранения, надежности и безопасности ИР.
4. Организации доступа к ИР и образовательным технологиям в Интранет/Интернет.
5. Формирования и активного внедрения современных образовательных услуг.
6. Мониторинга использования ИР, оперативного учета современных тенденций.

### **1.5. Приоритеты деятельности**

Приоритетами деятельности Центр eScience&Learning являются основные мероприятия подпрограммы "Развитие электронной информационно-образовательной среды в ТвГТУ" Университетской целевой программы "Учебная деятельность ТвГТУ: нормативное, организационное и методическое обеспечение на 2015-2018 годы".

Подробности см. на <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/newsrss.aspx?id=454#news454>.

### **1.6. Предыдущие отчеты**

Отчеты о работе ЦДОКП и Центра eScience&Learning, начиная с 2008 г., см. на <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/company.aspx>

## 2. Web-сайт Центра eScience&Learning - образовательный портал

### 2.1. Концепция сайта

2.1.1. Интенсивно эксплуатировался и совершенствовался web-сайт Центра eScience&Learning - образовательный портал <http://cdokp.tstu.tver.ru/>. На сайте представлена последняя информация о деятельности и достижениях Центра eScience&Learning, предлагается широкий перечень услуг пользователям, доступно уникальное собрание информационных ресурсов и сервисов, демонстрируются современные решения в сфере образовательных технологий.

2.1.2. Образовательный портал Центра eScience&Learning в соответствии со своей концепцией обеспечивает:

1. Комплексное предоставление потребителям образовательных информационных ресурсов и их дальнейшее совместное использование ("единое окно").
2. Доступ к широкому набору образовательных и информационных услуг, современным средствам электронного обучения и дистанционным технологиям.
3. Увеличение числа пользователей научно-образовательных электронных ресурсов.
4. Стандартизацию и унификацию информационных ресурсов и технологий, облегчение их использования.
5. Постоянный мониторинг использования образовательных и других технологий.

### 2.2. Основные разделы сайта: поддержка контента

2.2.1. Полная карта сайта - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/sitemap.aspx>.

2.2.2. В течение года изменению подверглось содержание практически всех разделов и страниц web-сайта Центра eScience&Learning.

2.2.3. В разделах «Новости» и Мероприятия» за 2015 г. размещено 62 информационных блока о значимых событиях, инициатором или участником которых был Центр eScience&Learning (в 2014 - 41, 2013 - 35, 2012 г. - 48, 2011 г. - 59, 2010 г. - 80, 2009 г. - 52).

### 2.3. Продвижение и мониторинг сайта

2.3.1. На рис. 2.1 и 2.2 показано распределение разделов сайта по общему числу их просмотров посетителями (15 самых популярных разделов).

Раздел	Дата							Общие итоги
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Учебно-методические комплексы – Информация об УМК	16891	21146	15439	23778	13440	9427	13215	113336
Главная страница	8004	13564	18684	14163	11245	9665	9754	85079
Дистанционное обучение – Информация о СДО Moodle	2587	8416	10858	7453	6722	4586	4051	44673
Другие	3261	3310	3599	2660	3648	13415	13371	43264
Виртуальные практикумы	745	1932	4157	6531	6156	4820	3254	27595
Электронная библиотека – Поиск документов - Информация об ЭБС	3028	3966	3800	3818	3457	3063	3184	24316
Справочник по информационным ресурсам	2461	2555	2475	2180	1774	2365	2361	16171
Тесты Hot Potatoes	1048	2031	2751	3489	2301	1589	1577	14786
Книгообеспеченность		415	2934	3216	2903	1676	1114	12258
Новости - Мероприятия - RSS	1639	2002	1504	1664	1143	810	2059	10821
Повышение квалификации - Семинары - Вебинары	275	1049	1820	1585	1021	1043	1307	8100
Контакты - Обратная связь	720	1219	1359	1482	1020	926	999	7725
Услуги пользователям	1203	943	857	731	440	478	412	5064
Информация о Центре	1136	943	679	607	403	300	292	4360
Правовые базы данных	210	220	497	679	236	192	97	2131
Научно-технические журналы		84	118	73	40	156	608	1079
<b>Общие итоги</b>	<b>43208</b>	<b>63795</b>	<b>71531</b>	<b>74109</b>	<b>55949</b>	<b>54511</b>	<b>57655</b>	<b>420758</b>

Рис. 2.1. Распределение разделов сайта Центра eScience&Learning по общему числу их просмотров посетителями

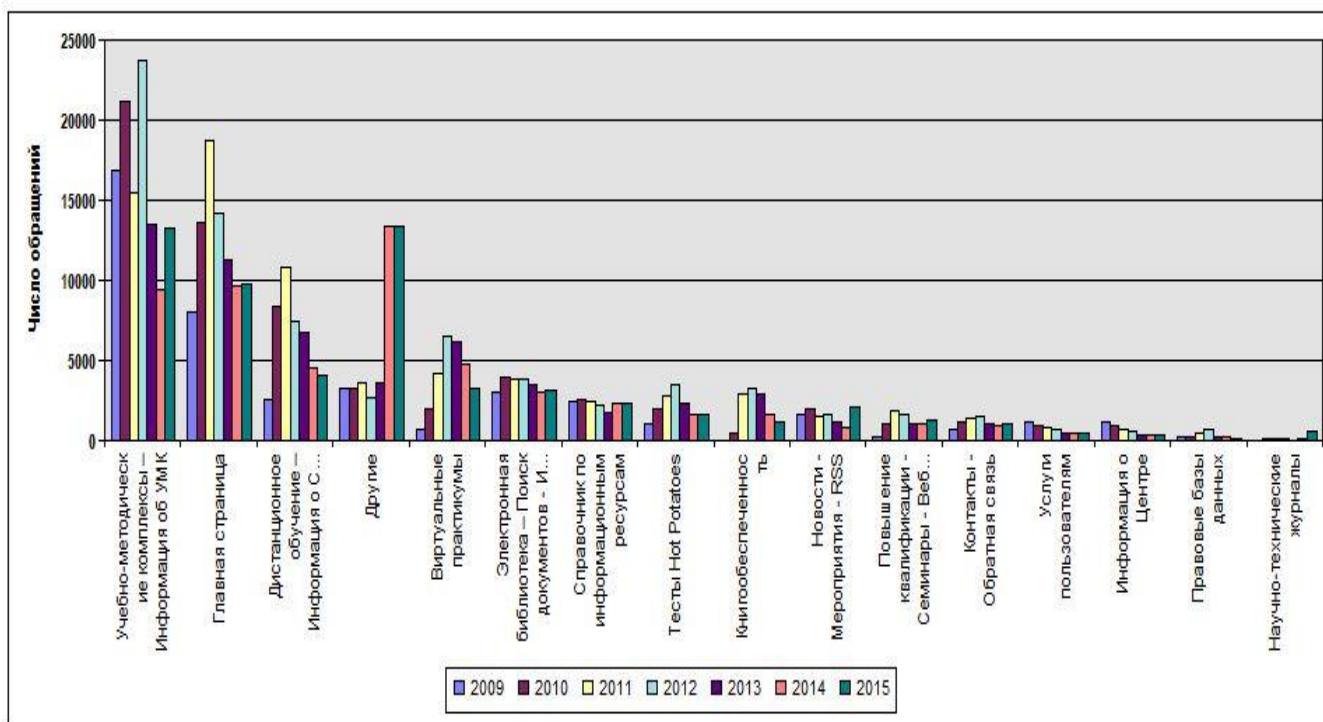


Рис. 2.2. Распределение разделов сайта Центра eScience&Learning по общему числу их просмотров посетителями

2.3.2. Динамика уникальных обращений к страницам сайта (рис. 2.3) показывает стабильный рост показателя в течение последних лет.

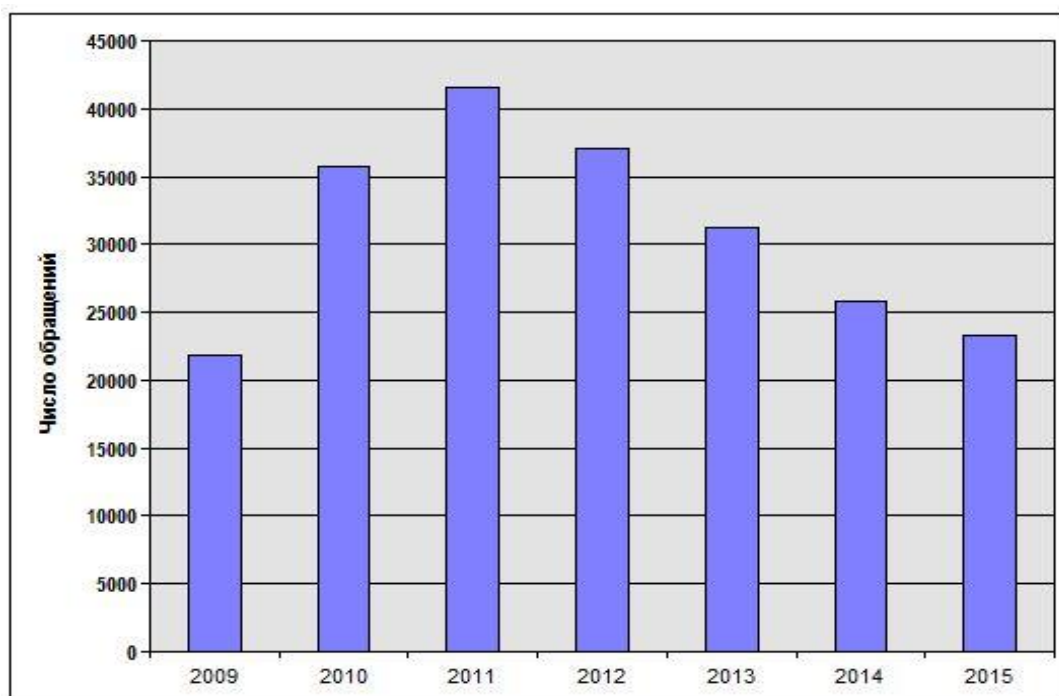


Рис. 2.3. Динамика уникальных обращений к страницам сайта Центра eScience&Learning (по годам)

2.3.3. Поквартальная (рис. 2.4) и помесечная (рис 2.5) динамика уникальных обращений к страницам сайта показывает стабильность посещаемости Интернет-ресурса в течение учебного года.

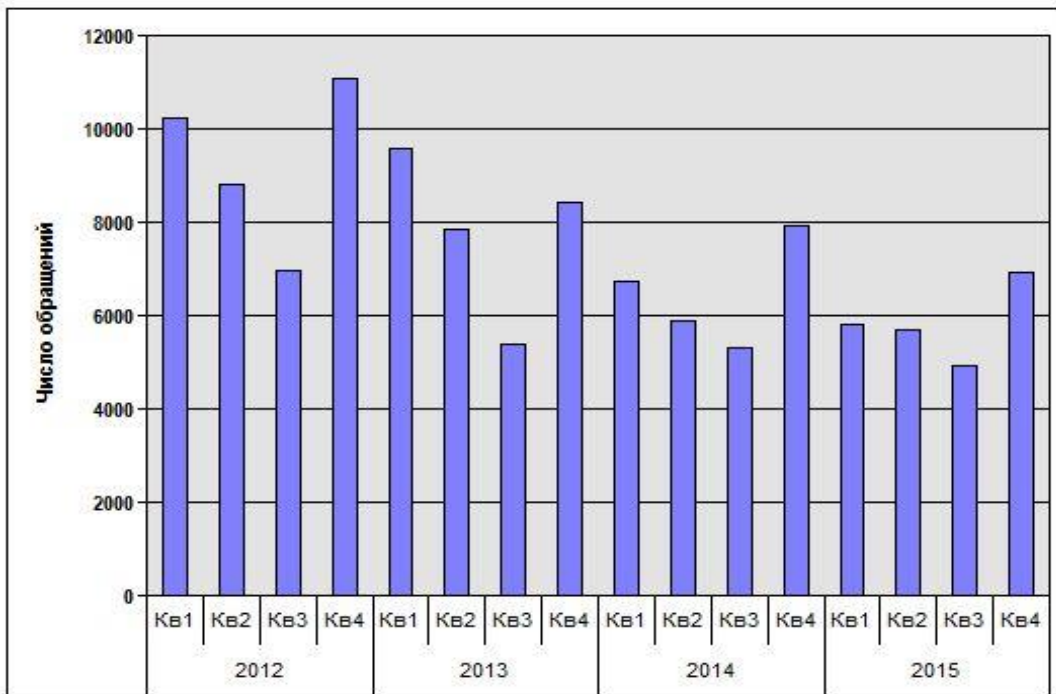


Рис. 2.4. Поквартальная динамика уникальных обращений к страницам сайта Центра eScience&Learning

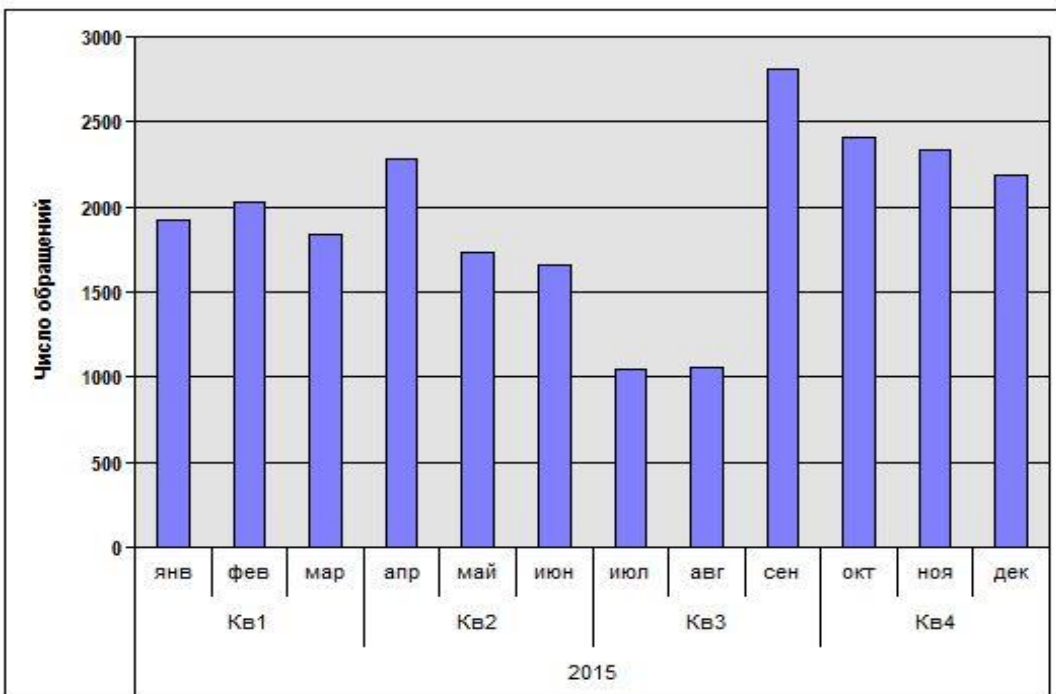


Рис. 2.5. Помесечная (2015 г.) динамика уникальных обращений к страницам сайта Центра eScience&Learning

2.3.4. Приведенные в данном подразд. фактические результаты функционирования сайта Центра eScience&Learning получены из системы мониторинга электронных ресурсов.

2.3.5. Главная страница сайта Центра eScience&Learning [cdokp.tstu.tver.ru/elibrary](http://cdokp.tstu.tver.ru/elibrary) представлена на рис. 2.6.

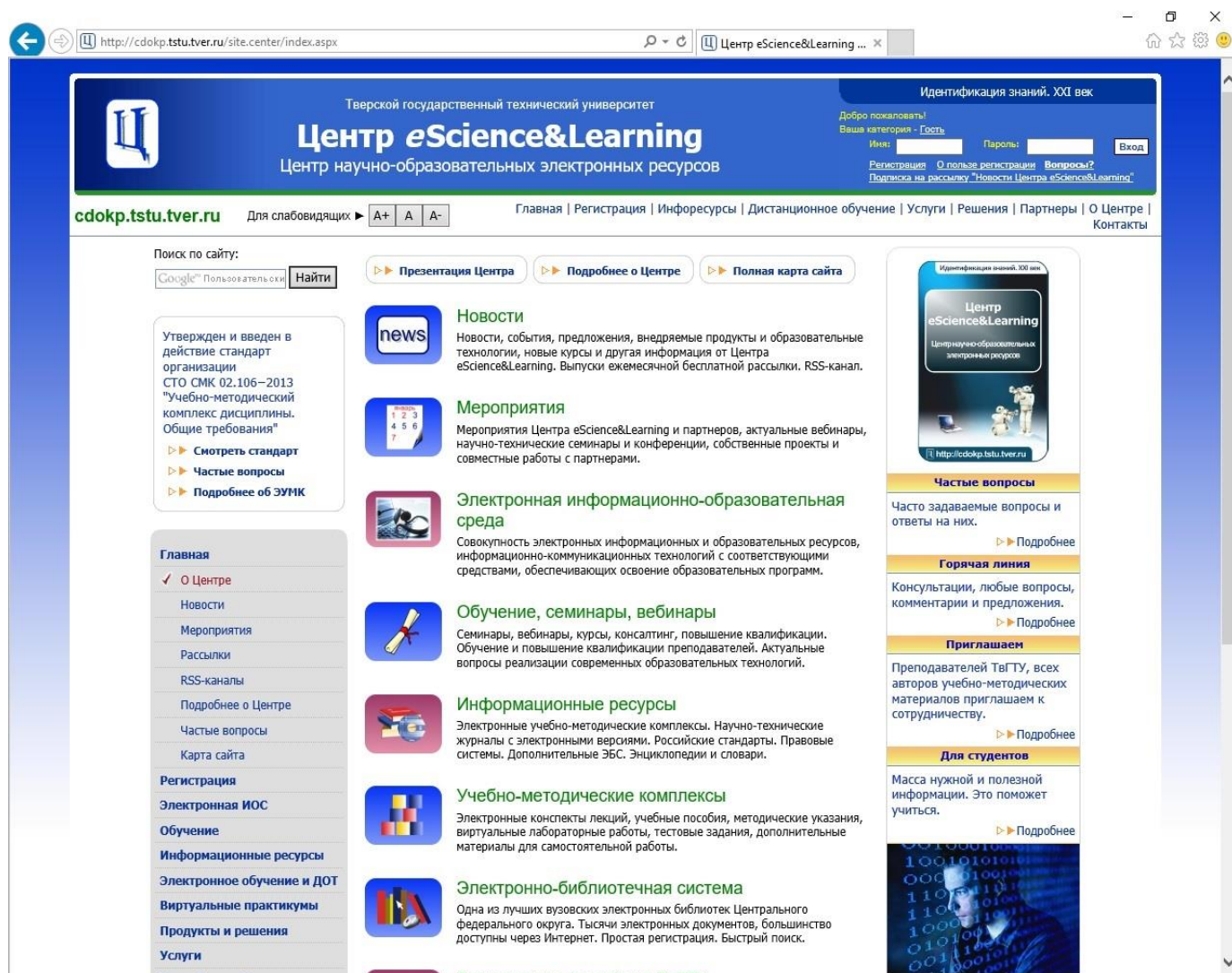


Рис. 2.6. Главная страница сайта Центра eScience&Learning

## 2.4. Поддержка других web-ресурсов

2.4.1. Осуществлялась текущая поддержка следующих web-ресурсов:

1. Среда электронного обучения - <http://elearning.tstu.tver.ru>
2. База данных учебно-методических комплексов - <http://cdokp.tstu.tver.ru/emc>
3. Сайт зональной научной библиотеки - <http://lib.tstu.tver.ru>
4. Платформа для проведения видеоконференций и вебинаров - <http://cdokp.tstu.tver.ru/webinars>
5. Система анализа книгообеспеченности - <http://cdokp.tstu.tver.ru/provision>
6. Система мониторинга электронных ресурсов - <http://cdokp.tstu.tver.ru/stat>
7. Репозиторий научных трудов ТвГТУ – <http://eprints.tstu.tver.ru>

2.4.2. В рамках регламентного сопровождения выполнялись следующие работы: исправление ошибок улучшение дизайна, исправление и дополнение контента страниц сайта, ведение баз данных, резервное копирование данных.

2.4.3. Общая структура web-ресурсов, поддерживаемых в Центре eScience&Learning представлена на рис. 2.7.



Рис. 2.7. Общая структура web-ресурсов, поддерживаемых в Центре eScience&Learning

### 3. Создание комплексной системы управления образовательными электронными информационными ресурсами

#### 3.1. Электронно-библиотечная система

3.1.1. Успешно поддерживается и продолжает активно расширяться лучшая в Твери и области и одна из лучших в Центральном регионе РФ вузовская информационная система для накопления, хранения и обеспечения доступа к электронным документам (электронно-библиотечная система). Доступ в электронно-библиотечную систему (ЭБС) ТвГТУ предоставляется круглосуточно через Интернет-ресурсы <http://cdokp.tstu.tver.ru/elibrary> и <http://lib.tstu.tver.ru/>.

3.1.2. Ниже в табл. 3.1 приведены некоторые данные, характеризующие количественные показатели ЭБС ТвГТУ и эффективность ее использования. Значения показателей даны по состоянию на 31.12.2015.

3.1.3. На рис. 3.1 представлена динамика пополнения базы данных электронных документов, включая пополнение трудами авторов - сотрудников ТвГТУ (по годам нарастающим итогом).



Таблица 3.1

Некоторые количественные показатели ЭБС ТвГТУ за последние 5 лет.

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015
Количество описаний в главном каталоге (книги)	52169	58491	63536	68314	<b>73359</b>
Количество описаний в каталоге статей	49897	60955	67371	74599	<b>80915</b>
Количество зафиксированных трудов преподавателей и сотрудников ТвГТУ (включая электронные документы)	17516	22778	26196	30482	<b>33910</b>
Электронных документов (всего)	10854	15339	17824	21017	<b>24041</b>
Электронных документов (доступных в Интернет)	9452	12499	14931	17830	<b>20575</b>

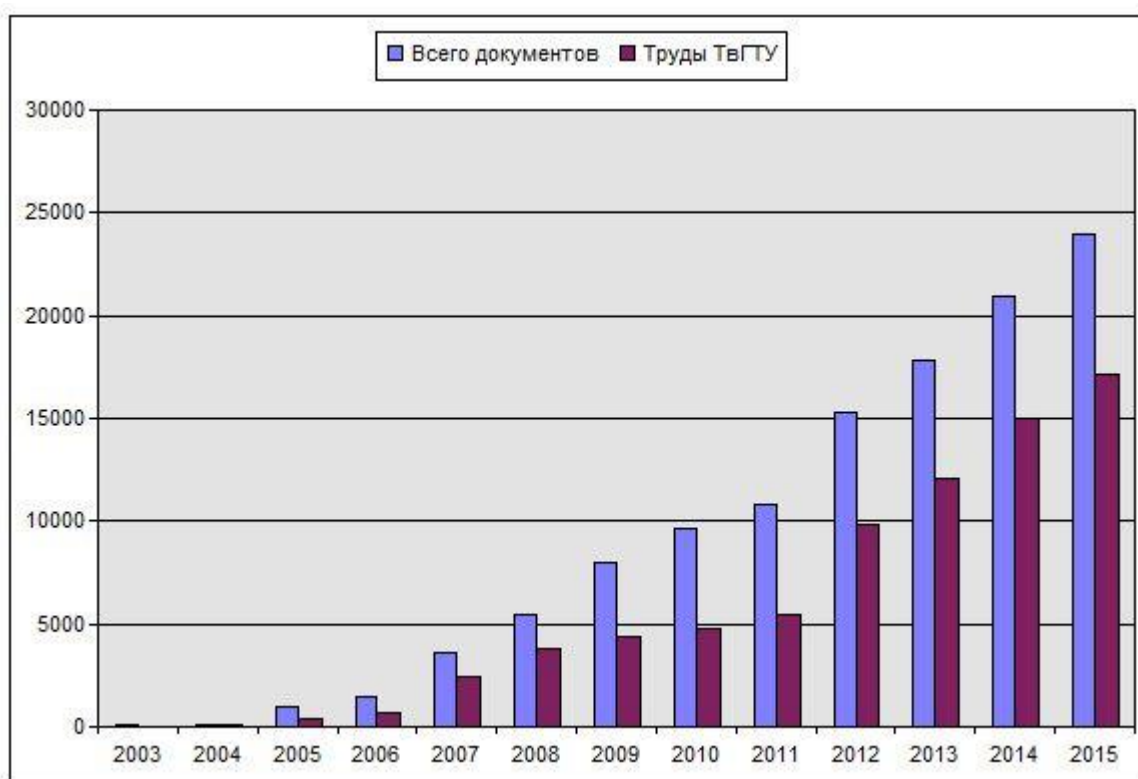


Рис. 3.1. Динамика пополнения БД ЭД (по годам нарастающим итогом)

3.1.4. На рис. 3.2 представлена динамика пополнения базы данных электронных документов, включая пополнение трудами авторов - сотрудников ТвГТУ (отдельно по годам).

3.1.5. На рис. 3.3 представлено соотношение между типами обращений к базе данных полнотекстовых электронных документов.

3.1.6. На рис. 3.4. представлены данные о ежегодном числе регистраций пользователей ЭБС (регистрация осуществляется на сайтах Центра eScience&Learning и ЗНБ ТвГТУ). Общее число регистраций пользователей на 31.12.2015 составляет **10320**.

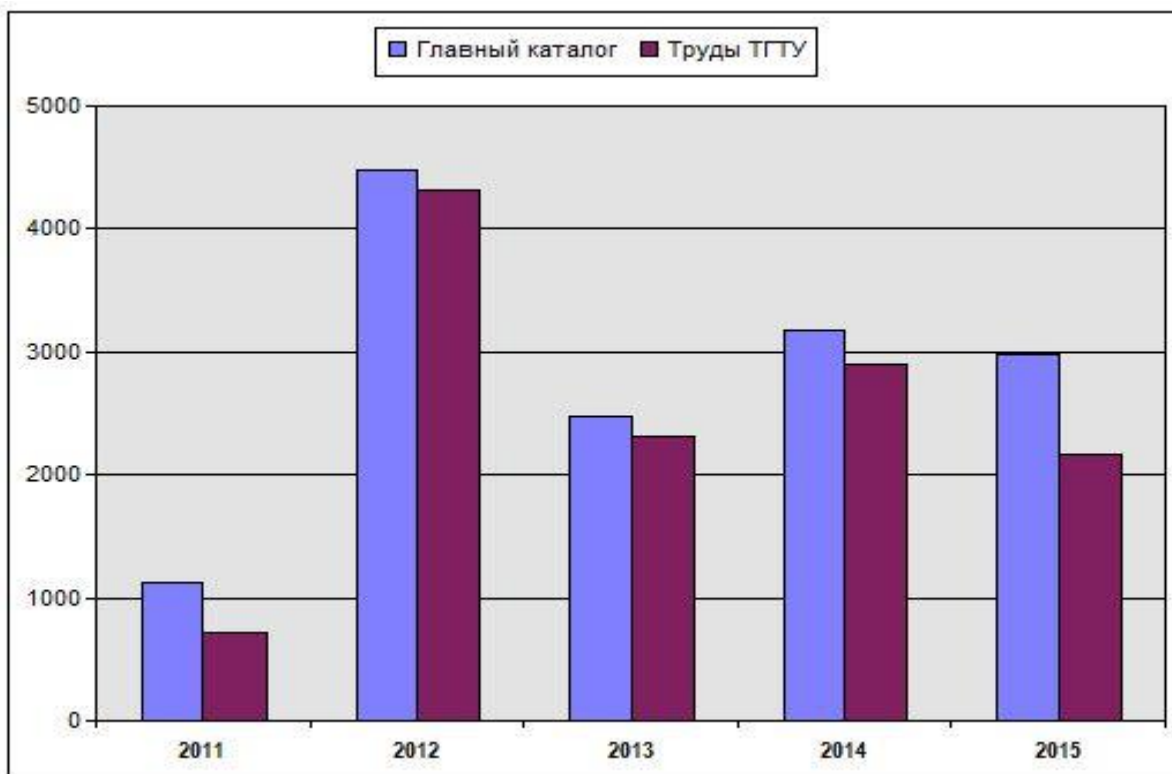


Рис. 3.2. Динамика пополнения БД ЭД (отдельно по годам)

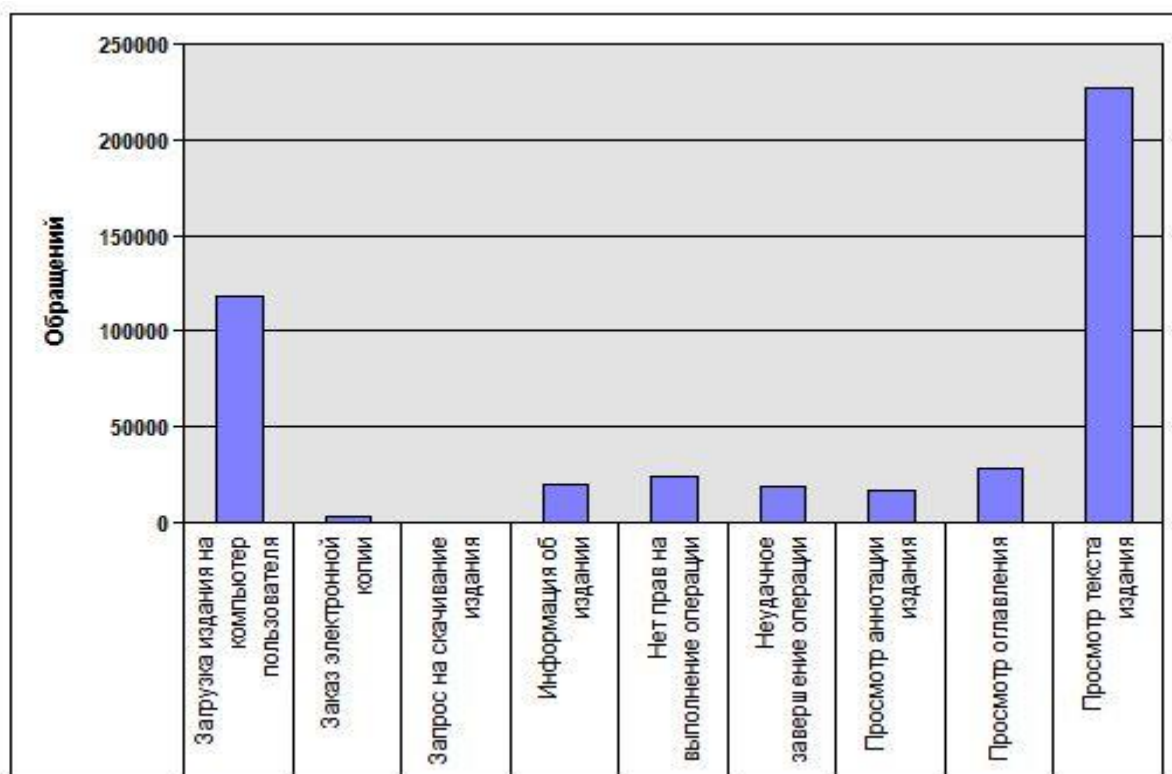


Рис. 3.3. Соотношение между типами обращений к базе данных полнотекстовых электронных документов

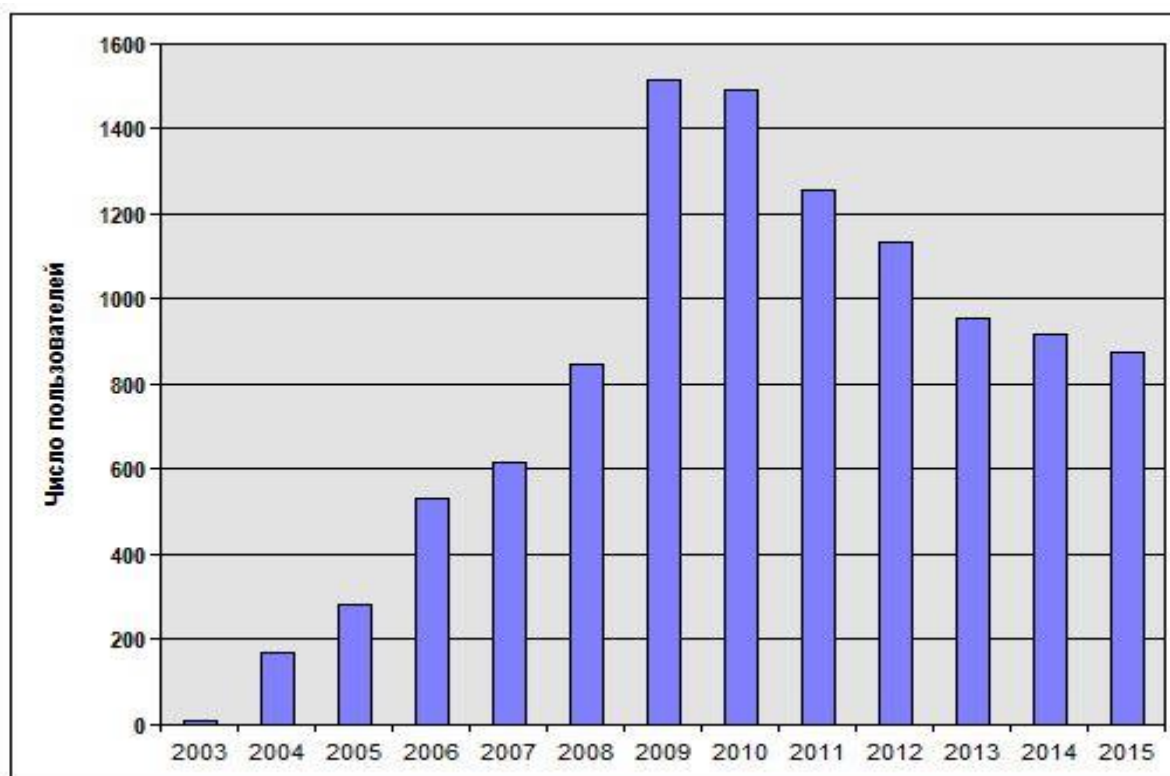


Рис. 3.4. Ежегодное число регистраций пользователей

### 3.2. Поддержка показателей и мониторинг обеспеченности учебной литературой

3.2.1. Продолжалась эксплуатация подсистема анализа книгообеспеченности (факультетов, кафедр, дисциплин) с более точной моделью вычислений. В 2015 г. осуществлялась текущая поддержка функциональности.

Подсистема реализована как web-сервис и доступна через Интернет - <http://cdokp.tstu.tver.ru/provision>. Дополнительно сервис предоставляет возможность работы с информационно-поисковой системой для УМК и имеет доступ к дополнительным электронным образовательным ресурсам. Решением Ученого совета ТвГТУ подсистему анализа книгообеспеченности кафедр и специальностей <http://cdokp.tstu.tver.ru/provision> рекомендовано использовать для выработки мероприятий по выведению показателей на требуемый нормативами уровень.

3.2.2. В течение всего года проводились верификационные мероприятия по сверке перечня специальностей, оценке принадлежности документов к дисциплинам и специальностям.

3.2.3. Проводились доработки отчетов модуля "Книгообеспеченность" АИБС Marc-SQL.

### 3.3. Подсистема мониторинга электронных ресурсов

3.3.1. Успешно эксплуатировалась подсистема мониторинга электронных информационных ресурсов с программной реализацией OLAP-клиента для доступа к многомерной базе аналитических данных. Анализируется 30 базовых показателей по более чем 50 измерениям. Проводились регулярные аналитические исследования.

3.3.2. Дорабатывалось программное обеспечение сводных отчетов.

### 3.4. Технология ведения документных баз данных

3.4.1. Активно поддерживается и совершенствуется технологическая инструкция "Порядок работы с электронными документами", внедрена и поддерживается система НСИ, задействовано до 40 классификаторов и индексов.

3.4.2. При выполнении основных операций обработки электронных документов использовались и совершенствовались внедренные ранее нормативы на основные технологические операции, а также паспорта качества обработки электронных документов.

3.4.3. Для улучшения обслуживания пользователей ЭБС производится изготовление электронных копий (сканирование) оглавлений книг. Оглавления (см. табл. 3.2) доступны пользователям при работе с электронным каталогом.

Таблица 3.2

Количество электронных оглавлений в ЭБС

Год	Поступило электронных оглавлений	Всего электронных оглавлений
2005	39	39
2006	122	161
2007	532	693
2008	1380	2073
2009	2389	4462
2010	3663	8125
2011	3279	11404
2012	1531	12935
2013	1568	14503
2014	1669	16172
2015	214	16386

3.4.4. Завершена первая фаза работ по совершенствованию структуры и наполнения базы данных электронно-библиотечной системы ТвГТУ. В частности:

1. Переработана используемая система классификации и кодирования направлений подготовки и специальностей. Теперь она основана на действующих перечнях специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденных Приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061. В базу данных введены соответствующие справочники, которые будут использоваться при работе классификационной поисковой системы ЭБС.
2. Усовершенствован пользовательский интерфейс поисковой системы ЭБС. Введены фильтры для направлений подготовки бакалавриата, магистратуры, специалитета и аспирантуры.
3. Выполнены улучшения в технологическом интерфейсе автоматизированной библиотечной информационной системы Marc-SQL. Изменены входные формы, которые используются для формирования в базе данных актуального состояния информации о направлениях подготовки/специальностей и дисциплин.

Указанные работы будут продолжены до конца текущего года.

### **3.5. Программно-технологический комплекс MARC-SQL**

3.5.1. Осуществлялась поддержка программно-технологического комплекса MARC-SQL для персонала научной библиотеки: настройка, доработки групповых параметров. В частности, осуществлялась модификация процессов автоматизации обслуживания читателей и книговыдачи, а также генерации электронной отчетности. В рамках этих задач преследовалась цель повысить скорость и удобство использования соответствующей функциональности MARC-SQL.

3.5.2. Регулярно оказывались консультации сотрудникам библиотеки по работе с различными функциональными возможностями системы MARC-SQL.

3.5.3. Выполнялась поддержка содержимого базы данных, исправление отдельных неточностей и ошибок.

3.5.4. Выполнялась работы по поддержке конфигурации для использования терминальной сети в электронных читальных залах и других компьютерных классах. В результате в течение года поддерживалась на должном уровне работа пользователей в электронном читальном зале с полной нагрузкой. Также был технически обеспечен период обучения студентов 1-го курса работе с библиотечными технологиями.

### **3.6. Техническое обеспечение**

3.6.1. На 31.12.2015 в Центре eScience&Learning на инвентарном учете состоит 66 единиц основных средств. В течение года запущены в эксплуатацию все работоспособные компьютеры, включая бывшие в употреблении в других подразделениях. Все компьютеры входят в состав локальной сети и имеют доступ в Интернет.

3.6.2. Проводятся работы по поддержке парка компьютеров, входящих в состав технического обеспечения. Осуществляется текущий ремонт оборудования, замена вышедших из строя узлов и деталей. Своевременно обновлялись расходные материалы. В течение 2015 года списано 14 единиц устаревшей и неработоспособной техники.

3.6.3. Продолжилась эксплуатация центра обработки данных. На 4-х серверах функционируют следующие программные системы, доступные широкому кругу пользователей:

1. Web-сайт образовательного портала Центра eScience&Learning.
2. Среда дистанционного обучения Moodle.
3. Электронно-библиотечная система ТвГТУ.
4. Виртуальная машина среды видеоконференций BigBlueButton на базе ОС Ubuntu.
5. Автоматизированная информационная библиотечная система Marc-SQL.
6. База данных нормативно-технической документации "Технорматив".
7. Web-сайт зональной научной библиотеки ТвГТУ.
8. Распределенный каталог научных публикаций ePrints.
9. Система мониторинга электронных образовательных ресурсов.
10. Системы правовых БД "Консультант Плюс", "Гарант".

Все базы данных размещены в 3-х терабайтном хранилище. Работа с серверами осуществляется в локальной сети и через Интернет. Администрирование выполняется специалистами Центра eScience&Learning.

3.6.4. Конфигурация компьютерной среды доступа студентов и преподавателей к образовательным информационным ресурсам использует современную технологию виртуализации вычислительных ресурсов, которая включает:

1. Виртуальную машину с установленной средой электронного обучения на базе Moodle
2. Виртуальную машину с терминальным сервером.
3. Базовое программное обеспечение терминала студента для работы с документами (Libre Office).
4. Правовые системы "Консультант Плюс" и "Гарант".
5. Базу данных нормативно-технической документации "Технорматив".
6. Программное обеспечение для доступа в Интернет.
7. Вспомогательные программы.

Информационные ресурсы доступны из читальных залов научной библиотеки и компьютерных классов. Используются при самостоятельной работе студентов и преподавателей.

3.6.5. С 20.05.2015 г. специалисты Центра eScience&Learning начали работы по вводу в эксплуатацию нового сервера для поддержки функционирования электронно-образовательной среды ТвГТУ. Сервер должен заменить существующее оборудование, которое не удовлетворяет текущим потребностям университета. На сервере размещена база данных полнотекстовых электронных учебных материалов, каталоги электронной библиотечной системы ТвГТУ, программное обеспечение доступа к ним пользователей.

### **3.7. Администрирование вычислительной системы**

3.7.1. В течение всего 2015 года выполнялись регулярные работы по администрированию всех систем, контролируемых Центром eScience&Learning, в том числе резервное копирование, антивирусная защита, совершенствование управления доступом к файловой системе серверов, базам данных, функциям программных систем, Корректное назначение прав пользователям. За 2015 год не была потеряна ни одна единица хранимой информации.

3.7.2. Осуществлялась установка только лицензионного программного обеспечения, в том числе полученного по программе Dream Spark.

3.7.3. 22.09.2015 была предпринята вирусная атака на программно-информационные ресурсы ТвГТУ, поддерживаемые в Центре eScience&Learning. На несколько часов была остановлена работа двух серверов. Специалистами Центра работоспособность информационной системы оперативно восстановлена. Хранилище данные и программное обеспечение не пострадали. В настоящее время проводятся мероприятия, цель которых - усилить возможности защиты от нелегального проникновения в программно-информационную среду, а также минимизировать риски при ликвидации последствий от такого проникновения (если оно все же произойдет).

## **4. Расширение информационной базы учебного процесса**

### **4.1. Организация работы с электронными учебно-методическими комплексами**

4.1.1. Интенсивно эксплуатировался и дорабатывался раздел сайта Центра eScience&Learning «Учебно-методические комплексы». Раздел представляет собой каталогизационную информационно-поисковую систему, позволяющую осуществлять навигацию по УМК для специальностей, кафедр и дисциплин. Более подробная информация - <http://cdokp.tstu.tver.ru/emc>.

4.1.2. Динамика поступления ЭУМК по дисциплинам в базу данных электронно-библиотечной системы показана на рис. 4.1.

4.1.3. Обеспеченность кафедр ЭУМК дисциплин показана на рис. 4.2. Средняя обеспеченность по всему университету – 40,6%. Под обеспеченностью кафедры ЭУМК понимается отношение количества ЭУМК, используемых на кафедре для преподавания дисциплин, к общему количеству дисциплин, преподаваемых на кафедре.

4.1.4. Динамику общего числа ЭУМК и документов ЭУМК в БД ЭБС ТвГТУ см. в табл. 4.1.

4.1.5. В течение года постоянно осуществлялись рабочие контакты с руководством Учебно-методического управления ТвГТУ по вопросам рационализации подготовки электронных учебно-методических комплексов.

4.1.6. В течение всего года постоянно оказывалась консультационная помощь преподавателям в создании ЭУМК.

4.1.7. 29.04.2015 на заседании кафедры "Информационные системы" выступил директор Центра eScience&Learning Иванов В.К. Тема выступления - организация работ по обновлению учебно-методических комплексов дисциплин, преподаваемых на кафедре. Были рассмотрены следующие вопросы:

- Нормативное обеспечение подготовки учебно-методических материалов.
- Стандарт организации СТО СМК 02.106-2013 Учебно-методический комплекс дисциплины.
- Наличие УМК в базе данных ЭБС ТвГТУ по кафедре ИС (статистическая информация).
- Порядок и методика начала работы над УМК.
- Предложения по организации работ.

По результатам обсуждения были запланированы соответствующие мероприятия, которые обеспечили типовой процесс работы с УМК на кафедрах университета.

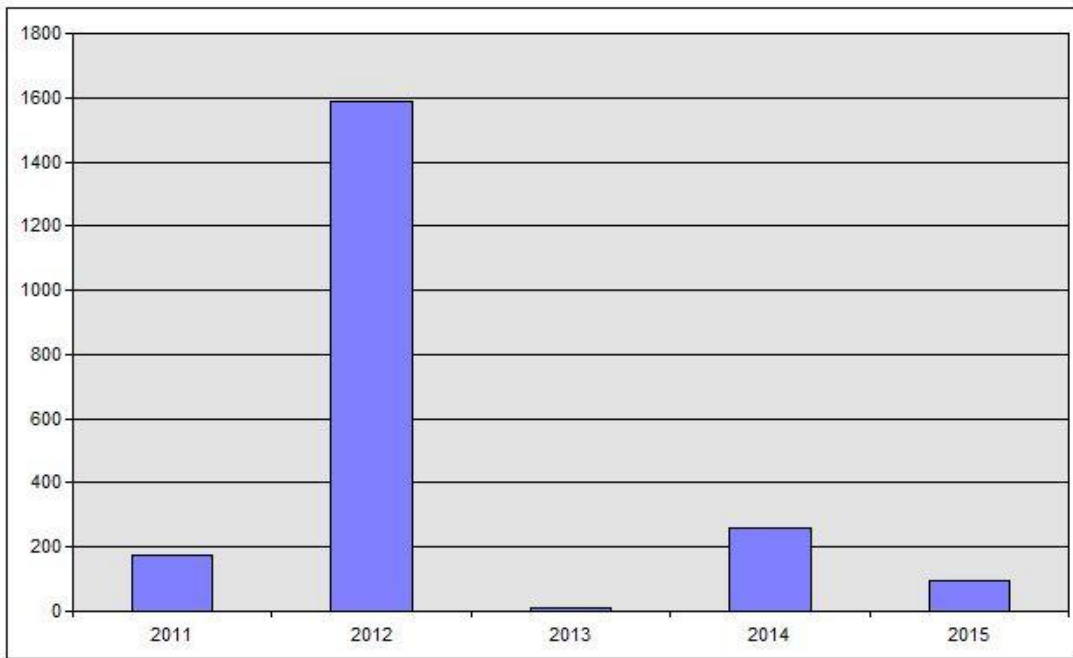


Рис. 4.1. Динамика поступления ЭУМК по дисциплинам в базу данных ЭБС

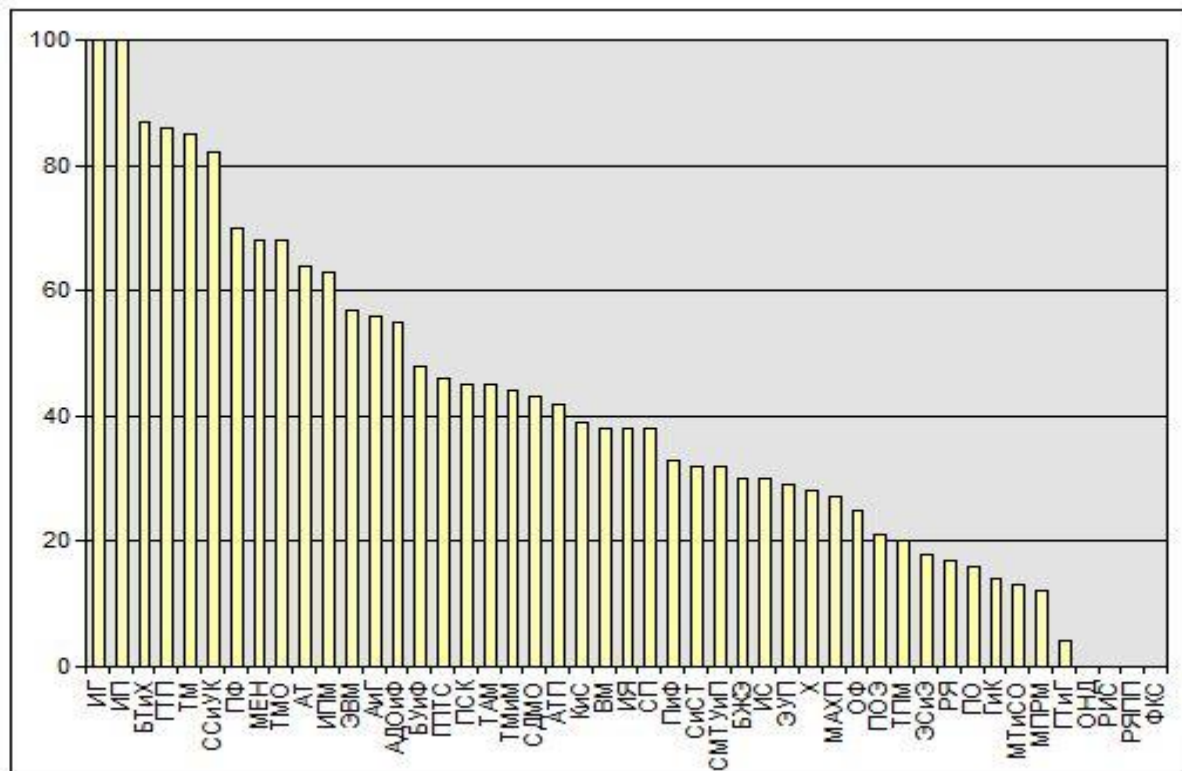


Рис. 4.2. Обеспеченность кафедр ЭУМК дисциплин

Таблица 4.1

Общее число ЭУМК и документов ЭУМК в базе данных ЭБС

Год	Поступило в ЭБС		Всего в ЭБС	
	ЭУМК	Документов ЭУМК	ЭУМК	Документов ЭУМК
2005	0	141	0	141
2006	24	313	24	454
2007	132	2577	156	3031
2008	154	1154	310	4185
2009	17	618	327	4803
2010	14	291	341	5094
2011	176	1434	517	6528
2012	1588	7716	2105	14244
2013	12	484	2117	14728
2014	261	1003	2378	15731
2015	94	366	2472	16097

4.1.8. В соответствии с целевой программой "Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ" выполнена верификация общеуниверситетской базы данных учебных материалов всех кафедр. Пилотный проект реализовывался Центром eScience&Learning совместно с кафедрой "Информационные системы".

Основная решаемая задача - выполнить проверку наличия и правильности размещения учебно-методических комплексов в базе данных электронно-библиотечной системы ТвГТУ. Для выполнения этой задачи разработана специализированная инструкция, которая доступна по адресу: <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.services/download.aspx?act=1&dbid=marcmain&did=109045>.

Предварительно разработчикам учебно-методических комплексов – преподавателям кафедры ИС – был выслан справочник по материалам информационного обеспечения разработки УМК по дисциплинам. Предложения по методике доработок учебных материалов кафедры ИС были приняты на заседании кафедры 29.04.2015 г. Предполагается апробированную методику проверки наличия и правильности размещения УМК в БД ЭБС ТвГТУ, технологические средства и полученный опыт внедрить на других кафедрах ТвГТУ.

4.1.9. На сайте Центра eScience&Learning появилась новая рубрика – Часто задаваемые вопросы. Здесь преподаватели и студенты могут найти ответы на часто задаваемые вопросы по регистрации пользователей, по поиску документов в ЭБС, а также по комплектации, сдаче и поиску УМК.

4.1.10. В ходе выполнения работ по подпрограмме "Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ" университетской целевой программы "Учебная деятельность ТвГТУ: нормативное, организационное и методическое обеспечение на 2015-2018 годы" разработан и представлен руководству прототип реестра электронных образовательных ресурсов и технологий для применения в ООП.

Реестр содержит 4 основных раздела:

1. Компоненты электронной информационно-образовательной среды ТвГТУ.
2. Соответствие содержания и качества подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
3. Классификация типов компонентов электронной информационно-образовательной среды ТвГТУ.



#### 4. Информационное обеспечение аккредитационной экспертизы в части электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реестр является частью электронной информационно-образовательной среды ТвГТУ - совокупности электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ. Он будет доступен через Интернет студентам и преподавателям ТвГТУ, а также другим специалистам, работающим в области организации и использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

4.1.11. Проект новой редакции стандарта организации СТО СМК 02.106–2013 "Учебно-методический комплекс дисциплины. Общие требования" разработан учебно-методическим управлением и Центром научно-образовательных электронных ресурсов ТвГТУ. В настоящее время проходит этап согласования.

Стандарт обязателен к применению в ТвГТУ и содержит требования к составу, содержанию и оформлению учебно-методического комплекса (УМК) дисциплины, а также определяет организацию разработки, изменения и применения УМК; организацию хранения УМК и доступа к ним; организацию контроля качества УМК. В новой редакции стандарта:

- Максимально упрощена процедура обязательного размещения электронных материалов УМК в БД ЭБС.
- Вводится гибкая система физического расположения материалов УМК.
- Предлагается набор простых сервисов и подробных инструкций для проверки наличия материалов УМК в БД ЭБС, их корректности и актуальности, а также и возможностей доступа пользователей к ним.

#### 4.2. Разработка виртуальных практикумов

4.2.1. Продолжилось плодотворное сотрудничество с разработчиками виртуальных практикумов на кафедрах ТвГТУ "Гидравлика, теплотехника и гидропривод", "Производство строительных изделий и конструкций", "Технология и автоматизация машиностроения", "Автоматизация технологических процессов", "Безопасность жизнедеятельности и экология".

4.2.2. Организована и проводится на регулярной основе рекламно-маркетинговая работа по продвижению виртуальных лабораторных работ на рынке образовательных продуктов и услуг. В частности, создана и постоянно актуализируется база данных клиентов, подготовлены рекламно-информационные материалы, отработаны и действуют механизмы массовых рассылок информационных материалов заказчикам, отлажены предпроектные этапы работы с клиентами.

В текущем году по отдельным видам виртуальных лабораторных работ получены следующие результаты:

Таблица 4.2

Показатели продвижения виртуальных практикумов Центром eScience&Learning на рынке образовательных продуктов за 2015 г.

Название виртуального практикума	Число заявок	Число заключенных договоров
Гидравлика	0	0
Теплотехника	0	1
Строительное материаловедение	5	3
Резание металлов	2	0

4.2.3. Более подробная информация о виртуальных практикумах, поддерживаемых в Центре eScience&Learning - <http://cdokp.tstu.tver.ru/vlabs>.

4.2.4. В издательстве ТвГТУ опубликовано учебное пособие "Компьютерная реализация решения научно-технических и образовательных задач" (авторы Белов, В.В., Образцов, И.В.,

Иванов, В.К., Коноплев, Е.И.). В пособии рассматриваются актуальные вопросы и особенности применения в учебном процессе виртуальных лабораторий, компьютерных тренажеров и имитаторов оборудования. Отмечается и обосновывается эффективность подобных современных подходов к информационному и материально-техническому обеспечению образовательных программ технических университетов.

4.2.5. В Центре eScience&Learning продолжается интенсивная разработка виртуальных практикумов с использованием современных платформ программирования и визуализации трехмерных объектов (руководитель направления - к.т.н. И.В. Образцов).

В частности, в ноябре завершена разработка программного 3D симулятора "Открытые потоки" для учебного курса "Гидравлика". Симулятор представляет собой универсальное программное обеспечение для любых гидравлических моделей. Включает сложный математический редактор.

Кроме того, существенно переработаны 4 виртуальных лабораторных работы этого курса: проведена оптимизация работы программ в части синхронизации скорости их выполнения с возможностями используемого вычислительного оборудования, существенно переделан внешний вид и управляющий интерфейс. В дальнейшем планируется усовершенствовать и другие лабораторные работы.

4.2.6. Введен в эксплуатацию программный лабораторный комплекс "Безопасность жизнедеятельности и охрана труда". Комплекс предназначен для имитационного выполнения лабораторных работ по основным разделам курса безопасности жизнедеятельности и охраны труда для технических специальностей. В состав виртуальной лаборатории входит 6 имитационных лабораторных работ:

- Исследование микроклиматических условий в рабочей зоне производственных помещений;
- Исследование освещенности рабочих мест при искусственном освещении; Исследование эффективности вентиляционной системы;
- Исследование процесса статической электризации при пневмотранспорте гранулированного материала;
- Исследование электробезопасности электроустановок напряжением до 1000 В;
- Определение температур вспышки и воспламенения горючих жидкостей.

Программное обеспечение комплекса разработано и поддерживается специалистами Центра eScience&Learning.

### **4.3. Поддержка специализированного программного обеспечения и баз данных**

4.3.1. Продолжается опытная эксплуатация системы контроля уникальности текстовых студенческих работ (диссертаций, дипломов, курсовых проектов и работ, расчетно-графических работ, семестровых заданий, контрольных работ, рефератов и т. п.).

Система разработана в инициативном порядке и имеет предварительное название Document Texts Analyzer (Анализатор текстов документов). Document Texts Analyzer может быть эффективным средством борьбы с плагиатом и существенно повысить качество выполняемых студентами учебных и творческих заданий. Подробности см. на <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/newsrss.aspx?id=212>.

4.3.2. Силами специалистов Центра eScience&Learning продолжается техническая поддержка опытной эксплуатации институционального репозитория ТвГТУ. Репозиторий ТвГТУ - электронный архив научных документов, произведенных сотрудниками любого структурного подразделения вуза, а также работниками сторонних организаций, которые опубликовали свои материалы в изданиях ТвГТУ и передали ему право на их размещение в Интернет.

Адрес репозитория: <http://eprints.tstu.tver.ru/>

4.3.3. Продолжалась поддержка в актуальном состоянии специализированных обновляемых правовых баз данных Консультант Плюс и Гарант (включая местное законодательство). Указанные базы данных успешно эксплуатируются уже 9-й год. Они существенно улучшают информационную обеспеченность и качество учебного процесса, позволяя оперативно выполнять поиск и анализ необходимой информации в различных областях. Пользователям

доступно большое количество сервисов, предоставляемых этими системами. Обновление база данных осуществляется ежедневно (Консультант Плюс) и ежемесячно (Гарант).

4.3.4. С 20.10.2015 введена в эксплуатацию виртуальная машина со специализированными базами данных Гарант и Консультант Плюс. Эта машина является частью новой серверной платформы для функционирования электронно-образовательной среды ТвГТУ.

#### **4.4. Взаимодействие с редакционно-издательским центром**

4.4.1. Продолжались работы по обработке и включению в БД электронных документов - аналогов материалов, изданных в Редакционно-издательском центре ТвГТУ.

Таблица 4.3

<b>Год</b>	<b>Число электронных материалов из РИЦ</b>	<b>Год</b>	<b>Число электронных материалов из РИЦ</b>	<b>Год</b>	<b>Число электронных материалов из РИЦ</b>
2004	<b>15</b>	2005	<b>111</b>	2006	<b>292</b>
2007	<b>237</b>	2008	<b>189</b>	2009	<b>153</b>
2010	<b>236</b>	2011	<b>304</b>	2012	<b>203</b>
2013	<b>153</b>	2014	<b>139</b>	2015	<b>174</b>

## **5. Организация электронного обучения**

### **5.1. Организационные и информационные мероприятия**

5.1.1. Среда электронного обучения - часть комплексной системы предоставления образовательных и информационных услуг. В течение 2015 года выполнялись текущие работы по обеспечению наполнения и хранения базы данных электронных учебных курсов. Все разработанные и изготовленные учебно-методические материалы пригодны для использования как в среде электронного обучения, так и в обычном учебном процессе.

Подробнее о внедрении технологий электронного обучения в ТвГТУ - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/elearning.aspx>.

5.1.2. 25.02.2015 г. на заседании Ученого совета ТвГТУ была одобрена Университетская целевая программа "Учебная деятельность ТвГТУ: нормативное, организационное и методическое обеспечение на 2015-2018 годы". В ее состав вошла подпрограмма "Развитие электронной информационно-образовательной среды в ТвГТУ" (рук. Иванов В.К.). Основные разделы этой подпрограммы:

1. Общая стратегия и управление
2. Технологии электронной информационно-образовательной среды
  - 2.1. Информационное и методическое обеспечение электронной информационно-образовательной среды
  - 2.2. Портфолио обучающихся
  - 2.3. Информационная безопасность
  - 2.4. Интеграция электронной информационно-образовательной среды с другими информационными системами университета
3. Сопровождение электронной информационно-образовательной среды
  - 3.1. Поддержка преподавателей и сотрудников
  - 3.2. Поддержка студентов
  - 3.3. Оценка состояния и улучшение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на основе мониторинга, обратной связи, самооценки, распространения лучших практик
4. Техническое обеспечение
  - 4.1. Обеспечение работы высокоскоростной корпоративной вычислительной сети
  - 4.2. Серверное оборудование
  - 4.3. Оборудование аудиторий

- 5. Общее программное обеспечение электронной информационно-образовательной среды
- 5.1. Обеспечения функционирования системы управления учебным процессом
- 5.2. Электронная библиотечная система
- 6. Количественные показатели электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
- 6.1. Количественные показатели по электронным курсам
- 6.2. Количественные показатели по студентам
- 6.3. Количественные показатели по преподавателям и сотрудникам

Подпрограмма "Развитие электронной информационно-образовательной среды в ТвГТУ" должна обеспечить реализацию образовательных программ в ТвГТУ в соответствие с требованиями ФГОС ВО.

5.1.3. Основные мероприятия подпрограммы "Развитие электронной информационно-образовательной среды в ТвГТУ" выполняемые в Центре eScience&Learning:

1. Разработать стандарт организации, определяющий единые требования к оформлению электронных образовательных ресурсов
2. Подготовить краткий обзор общеуниверситетских компонентов электронной информационно-образовательной среды. Организовать размещение обзора на web-ресурсах ТвГТУ и его рассылку по кафедрам и персонально преподавателям
3. Обеспечить поддержку интерактивных электронных образовательных ресурсов (виртуальные лабораторные стенды, виртуальные практикумы и т.п.)
4. Обеспечить возможность просмотра работ каждого обучающегося по отдельным дисциплинам, включая рецензии и оценки работ (портфолио обучающегося)
5. Разработать нормативный документ, определяющий функционирование системы единой аутентификации пользователей электронной информационно-образовательной среды
6. Обеспечить интеграцию электронной информационно-образовательной среды с системой видеоконференций
7. Разработать нормативный документ, определяющий требования к уровню подготовки преподавателей, применяющих электронное обучение.
8. На постоянной основе проводить курсы повышения квалификации по обучению методам и технологиям применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (не менее 3-х циклов в год). Разработать усовершенствованную программу повышения квалификации "Среда электронного обучения Moodle"
9. Ввести в действие университетскую службу онлайн поддержки сотрудников по вопросам использования электронной информационно-образовательной среды
10. Разработать учебно-методическое пособие для студентов по работе с сервисами электронной информационно-образовательной среды и обеспечить его постоянную актуализацию
11. Разработать перечень мероприятий по технической поддержке электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на основе мониторинга их функционирования
12. Обеспечить сбор и аналитическую обработку данных по установленной системе показателей активности работы обучающихся и преподавателей в электронной информационно-образовательной среде
13. Обеспечить надежное и постоянное функционирование и осуществлять сопровождение системы управления учебным процессом Moodle
14. Обеспечить функционирование и сопровождение электронно-библиотечной системы университета

5.1.4. 10.07.2015 у ректора ТвГТУ прошло совещание по вопросам условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями. В совещании принял участие директор Центра eScience&Learning В.К. Иванов. На совещании были обсуждены предложения по изменениям и дополнениям в проект "Положения по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ТвГТУ" и соответствующий план мероприятий. В частности, вопросы развития и обслуживания образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий для лиц с ОВЗ, возложены на Центр научно-образовательных электронных ресурсов и учебные кафедры.

5.1.5. 10.08.2015 ректор ТвГТУ провел совещание на тему уточнения показателей для эффективного контракта с преподавателями ТвГТУ. На совещании с докладом "Разработка электронных учебных курсов – один из важнейших показателей эффективного контракта" выступил директор Центра eScience&Learning Иванов В.К. В докладе было отмечено, что ФГОС для всех направлений подготовки бакалавриата, специалитета, магистратуры, аспирантуры прямо предписывает использовать электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) при организации учебного процесса. Были зафиксированы определение ЭИОС, требования, предъявляемые к ней, а также факт принятия в ТвГТУ подпрограммы "Развитие ЭИОС на 2015-2018 гг." Докладчик констатировал, что система управления обучением Moodle - один из ключевых элементов ЭИОС, и привел некоторые количественные характеристики Moodle в ТвГТУ. Доклад сопровождала короткая презентация системы Moodle и демонстрация ее основных возможностей (на примере готового учебного курса). В заключении докладчик сформулировал необходимые условия для того, чтобы начать работу с Moodle, и кратко описал состав и содержание работ по созданию и размещению курса в среде Moodle. Информация доклада была использована для принятия решений о количественной оценке разработки электронных учебных курсов, размещения их в среде Moodle и использования в учебном процессе.

5.1.6. В Центре eScience&Learning подготовлен обзор общеуниверситетских компонентов электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) Тверского государственного технического университета. Работы по созданию и внедрению ЭИОС осуществляются в рамках подпрограммы "Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ" университетской целевой программы "Учебная деятельность ТвГТУ: нормативное, организационное и методическое обеспечение на 2015-2018 годы". ЭИОС должна позволять:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, электронным образовательным ресурсам, в том числе электронным библиотечным системам;
- фиксацию хода и результатов освоения образовательной программы студентами;
- формирование электронного портфолио обучающегося;
- проведение различных видов занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса в сети Интернет.

Основные общеуниверситетские компоненты электронной информационно-образовательной среды ТвГТУ следующие:

1. Образовательный портал.
2. Система электронного обучения.
3. База данных учебно-методических комплексов.
4. Технология поддержки портфолио обучаемых.
5. Система повышения квалификации преподавателей.
6. Виртуальные лаборатории, практикумы, имитаторы оборудования.
7. Платформа для проведения видеоконференций и вебинаров.
8. Система разработки и использования тестов.
9. Электронно-библиотечная система ТвГТУ.
10. Сайт зональной научной библиотеки.
11. Каталог периодических изданий, система анализа книгообеспеченности, Распределенный каталог научных публикаций ТвГТУ.
12. Автоматизированная информационная библиотечная система Marc-SQL.
13. Правовые базы данных "Консультант Плюс", "Гарант", "Законодательство России".
14. База данных нормативно-технической документации "Технорматив".
15. Система мониторинга электронных образовательных ресурсов ТвГТУ.
16. Базовое программное обеспечение работы студентов и преподавателей.
17. ЭБС Лань, ЭБС Университетская библиотека онлайн, ЭБС elibrary.ru, Электронная библиотека диссертаций РГБ.
18. Программа Microsoft Dreamspark Premium.

Обзор размещен на портале [cdokp.tstu.tver.ru](http://cdokp.tstu.tver.ru) - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.services/download.aspx?act=1&dbid=marcmmain&did=110500>.  
Организована и проведена рассылка по кафедрам и подписчикам информационных сообщений ЦНОЭР.

5.1.7. По приглашению декана факультета управления и социальных коммуникаций И.И. Павлова перед ведущими преподавателями факультета выступил директор Центра eScience&Learning В.К. Иванов. Тема выступления - электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) университета. Были затронуты следующие вопросы:

- Что такое ЭИОС университета?
- Необходимость ее использования в учебном процессе.
- Основные компоненты ЭИОС, включая систему Moodle.
- Что необходимо сделать, чтобы начать работу с компонентами ЭИОС.

В заключение Иванов В.К. ответил на вопросы присутствующих преподавателей.

5.1.8. 25 ноября 2015 г. на заседании Ученого совета ТвГТУ с докладом "Электронная информационно-образовательная среда университета: проблемы и перспективы" выступил директор Центра eScience&Learning В.К.Иванов.

В докладе были отражено следующее. Работы по созданию и внедрению электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) осуществляются в рамках подпрограммы "Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ" университетской целевой программы "Учебная деятельность ТвГТУ: нормативное, организационное и методическое обеспечение на 2015-2018 годы". План мероприятий подпрограммы "ЭИОС ТвГТУ" в 2015 г. в целом выполнен. В частности:

1. Разработана новая редакция стандарта организации СТО СМК 02.106–2013 "Учебно-методический комплекс дисциплины. Общие требования".
2. Подготовлен обзор общеуниверситетских компонентов ЭИОС. Организована его рассылка по кафедрам и персонально преподавателям.
3. Обеспечена поддержка интерактивных электронных образовательных ресурсов (виртуальные лабораторные стенды, виртуальные практикумы и т.п.).
4. Организовано на постоянной основе проведение курсов повышения квалификации по обучению методам и технологиям применения ЭО и ДОТ (2 группы, 2 раза в год). Программа обучения адаптирована к новой версии программного обеспечения.
5. Обеспечено надежное и постоянное функционирование и сопровождение системы управления учебным процессом Moodle и электронно-библиотечной системы университета.

Кроме этого, разработан прототип web-ресурса "Личный кабинет научно-педагогического работника ТвГТУ", работа с которым предусмотрена Положением об эффективном контракте, показателях и критериях эффективности деятельности НПР ТвГТУ. Также, разработан проект стандарта организации "Размещение квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета".

Перспективы развития ЭИОС ТвГТУ на 2016 и последующие годы определены утвержденным планом мероприятий подпрограммы. В результате обсуждения доклада были приняты следующие решения:

1. Считать работу по внедрению ЭИОС ТвГТУ в 2015 г. удовлетворительной.
2. Разработать модульную программу ДПО для НПР, осуществляющих образовательный процесс с использованием ЭО и ДОТ. Предусмотреть необходимое количество часов для освоения ОП. Обеспечить начало проведения занятий не позже 10 октября (осенний семестр) и не позже 10 марта (весенний семестр). Ответственный: Рассадин С.В., Иванов В.К. Срок исполнения - март 2016 г.
3. Учесть необходимость внедрения единой платформы для всех компонентов ЭИОС при разработке стратегии ТвГТУ в области электронного обучения. Ответственный: Иванов В.К. Срок исполнения - март 2016 г.
4. Продолжить осуществлять методическую помощь преподавателям в использовании общеуниверситетских компонентов для организации электронного обучения и

применения дистанционных образовательных технологий.  
Ответственный: Иванов В.К. Срок исполнения - 2015-2017 гг.

5.1.9. В соответствии с приказом ректора университета от 30.12.2015 г. № 623-у введен в эксплуатацию личный кабинет научно-педагогического работника ТвГТУ. Доступ в личный кабинет осуществлять по адресу в сети Интернет <http://elearning.tstu.tver.ru/lk>. Использование личного кабинета предусмотрено Положением об эффективном контракте, показателях и критериях эффективности деятельности научно-педагогических работников ТвГТУ. Разработка личного кабинета была выполнена в Центре eScience&Learning. Вышеупомянутым приказом директору ЦНОЭР Иванову В.К. предписано:

1. Организовать регистрацию НПР университета как пользователей личного кабинета (создать учетные записи в личном кабинете для НПР, подготовить и разослать по кафедрам списки логинов и временных паролей).
2. Обеспечить авторизованный доступ к личному кабинету для НПР, уже имеющих учетные записи в системе электронного обучения ТвГТУ на базе Moodle.
3. Обеспечить необходимую оперативную консультационную помощь НПР при возможных затруднениях в работе с личным кабинетом.
4. Осуществлять оперативное создание и/или удаление учетных записей в личном кабинете по запросу заведующих кафедрами.
5. Обеспечить круглосуточную и надежную работу программного и информационного обеспечения личного кабинета.

## **5.2. Подготовка специалистов**

5.2.1. В течение 2015 г. компьютерный класс Центра eScience&Learning активно использовался для проведения всех форм учебных занятий, в том числе плановых занятий со студентами дневной и заочной форм обучения, самостоятельной работы студентов и преподавателей, презентационных мероприятий и семинаров, проведения занятий по повышению квалификации сотрудников.

5.2.2. 16.04.2015 директор Центра eScience&Learning Иванов В.К. выступил с лекцией перед слушателями курсов повышения квалификации "Новые формы управления образовательным процессом. Проектный подход к управлению качеством образования" (рук. Петропавловская В.Б.). Тема лекции – "Технологии e-Learning в Тверском государственном техническом университете". После лекции прошла оживленная дискуссия. Мероприятие было организовано как часть традиционного сотрудничества между Центром научно-образовательных электронных ресурсов и Центром менеджмента качества и трансфера технологий.

5.2.3. С 25 марта по 15 мая 2015 года сотрудники Центра eScience&Learning провели очередные ежесеместровые курсы повышения квалификации «Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии» продолжительностью 28 часов. Успешно прошел обучение и получил удостоверение о повышении квалификации 21 слушатель. В связи с возросшим у преподавателей интересом к электронному обучению были сформированы две параллельных группы. Занятия проводились без отрыва от основной работы. В ходе обучения слушатели:

- Создали собственный электронный курс по одной из преподаваемых дисциплин.
- Подготовились к созданию электронных курсов по другим преподаваемым ими дисциплинам.
- Научились самостоятельно использовать среду электронного обучения Moodle для преподавания созданных курсов.
- Познакомились с технологиями создания электронных тестов и проведения вебинаров.

Полученные на курсах знания, умения и навыки могут быть использованы преподавателями в учебном процессе при подготовке учебных материалов и проведении занятий с использованием как обычных, так и дистанционных образовательных технологий.

5.2.3. В сентябре 2015 г. специалистами Центра eScience&Learning был технически обеспечен очередной период обучения студентов 1-го курса работе с библиотечными технологиями (октябрь-ноябрь). В частности, подготовлено оборудование компьютерного класса, организовано рабочее место преподавателя, протестировано и настроено прикладное

программное обеспечение для демонстрации доступа к образовательным информационным ресурсам через Интернет.

5.2.5. 03.12.2015 специалистами учебного центра компании ГАРАНТ в ауд. У-329 было проведено занятие со студентами факультета управления и социальных коммуникаций. В технической подготовке приняли участие специалисты Центра eScience&Learning.

5.2.6. С 5 ноября по 25 декабря 2015 года сотрудниками Центра eScience&Learning успешно проведены очередные курсы повышения квалификации «Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (среда электронного обучения Moodle)». Курсы проводятся каждый семестр в рамках подпрограммы "Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ" университетской целевой программы "Учебная деятельность ТвГТУ: нормативное, организационное и методическое обеспечение на 2015-2018 годы". Продолжительность 28 часов. Обучение 32-х слушателей осуществлялось двумя параллельными потоками. Всего с 2013 года успешно прошли обучение 92 преподавателя, а в системе электронного обучения ТвГТУ создано 35 тренировочных учебных курсов. Во время обучения слушатели:

- Приобрели навыки применения электронных образовательных технологий в учебном процессе вуза.
- Научились самостоятельно использовать среду электронного обучения Moodle.
- Создали собственный курс.

Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы при подготовке и проведении занятий по различным дисциплинам с применением как обычных, так и электронных образовательных технологий. Это особенно актуально при работе со студентами заочной формы обучения по программам Института дополнительного и заочного профессионального образования ТвГТУ.

### **5.3. Среда электронного обучения Moodle**

5.3.1. В течение 2015 г. продолжилось интенсивное внедрение среда электронного обучения на основе платформы Moodle, которая является одним из вариантов использования современных образовательных технологий и широко используется в России и во всем мире. Система Moodle является базовой системой для организации дистанционного учебного процесса.

Подробности использования системы Moodle - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/moodle.aspx>

5.3.2. В настоящее время система управления учебным процессом Moodle находится в эксплуатационном режиме и доступна по адресу <http://elearning.tstu.tver.ru/> (рис. 5.1).

5.3.4. Диаграмма на рис. 5.2 показывает 10 самых активных курсов за 2015 г. – курсов, с элементами которых было произведено наибольшее количество действий (загрузок учебных материалов, ответов на задания, выполнений тестов и т.п.)

5.3.5. В марте 2015 года Центром eScience&Learning в системе электронного обучения ТвГТУ был создан экспериментальный раздел для работы с портфолио аспиранта. Пользователи раздела - аспиранты, преподаватели и руководители направлений. Электронное портфолио – это комплект электронных документов, в котором обеспечивается сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок. Электронное портфолио необходимо для эффективной реализации учебных планов аспирантов, разработанных в соответствии с ФГОС ВО (см. раздел VII. «Требования к условиям реализации программы аспирантуры», п. 7.1.2). Структура электронного портфолио:

1. Персональные данные (Curriculum Vitae).
2. Результаты образовательной деятельности аспиранта.
3. Результаты научно-исследовательской работы.

Создание условий для размещения и работы электронного портфолио осуществляется в соответствии с подпрограммой «Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ» на 2015-2018 гг. (см. п. 2.2: «Портфолио обучающихся» и п. 3: «Сопровождение электронной информационно-образовательной среды»). Контроль над формированием электронных портфолио осуществляется Управлением академического развития ТвГТУ. На 01.05.2015 семь



аспирантов направлений подготовки 06.06.01 Биологические науки и 18.06.01 Химические технологии опубликовали свои портфолио.

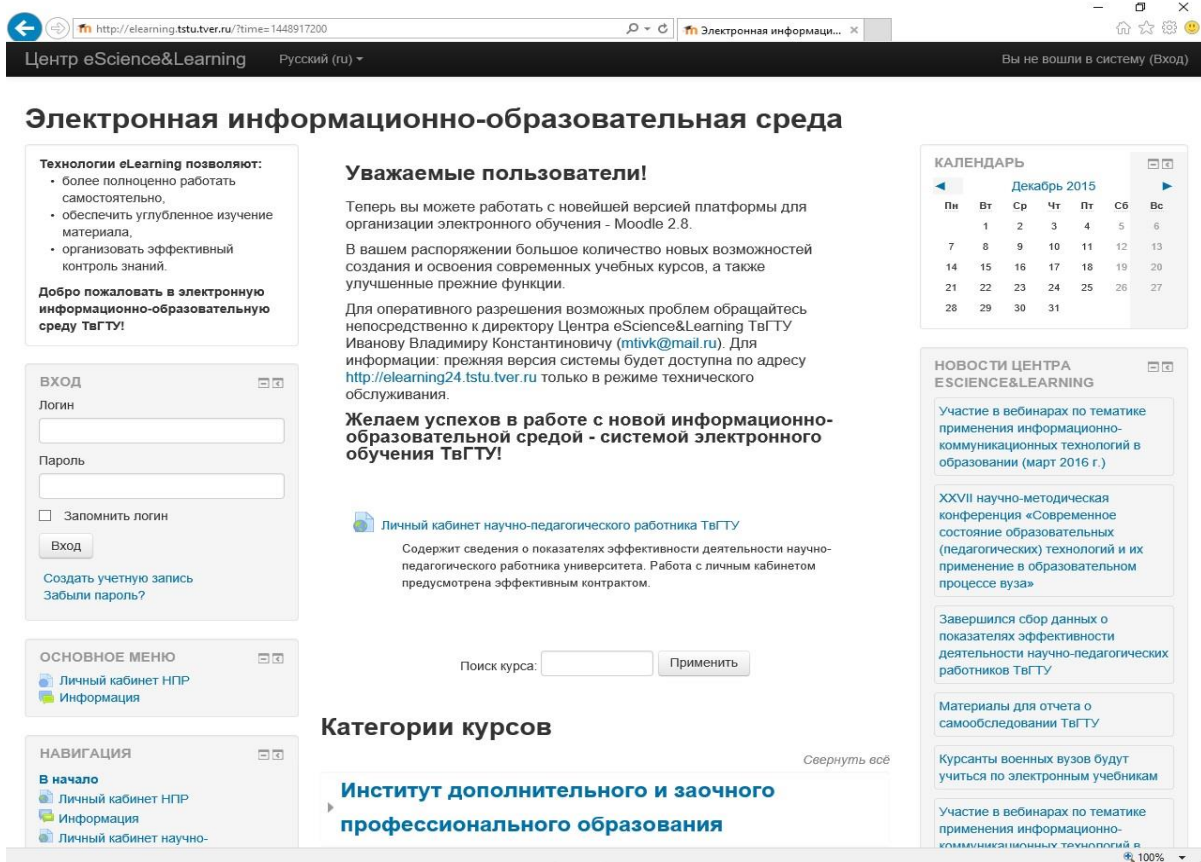


Рис. 5.1. Среда электронного обучения Центра eScience&Learning в ТвГТУ

5.3.3. Текущие характеристики системы Moodle на 31.12.2015 см в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Характеристика		Значение					
Полное название web-сайта		Центр eScience&Learning					
URL		http://elearning.tstu.tver.ru					
Текущая версия		2.8.7+ (Build: 20150723) (2014111007.03)					
Год	Пользователей	Курсов	Тьюторов	Заданий	Ресурсов в курсах	Вопросов в базе	Сообщений форумов
2010	228	36	15	271	339	0	0
2011	940	57	22	1024	573	339	261
2012	1561	101	44	2452	1196	360	428
2013	2083	116	53	3159	1473	439	472
2014	2545	136	68	3850	1578	537	478
2015	3999	240	126	585	1386	4076	504

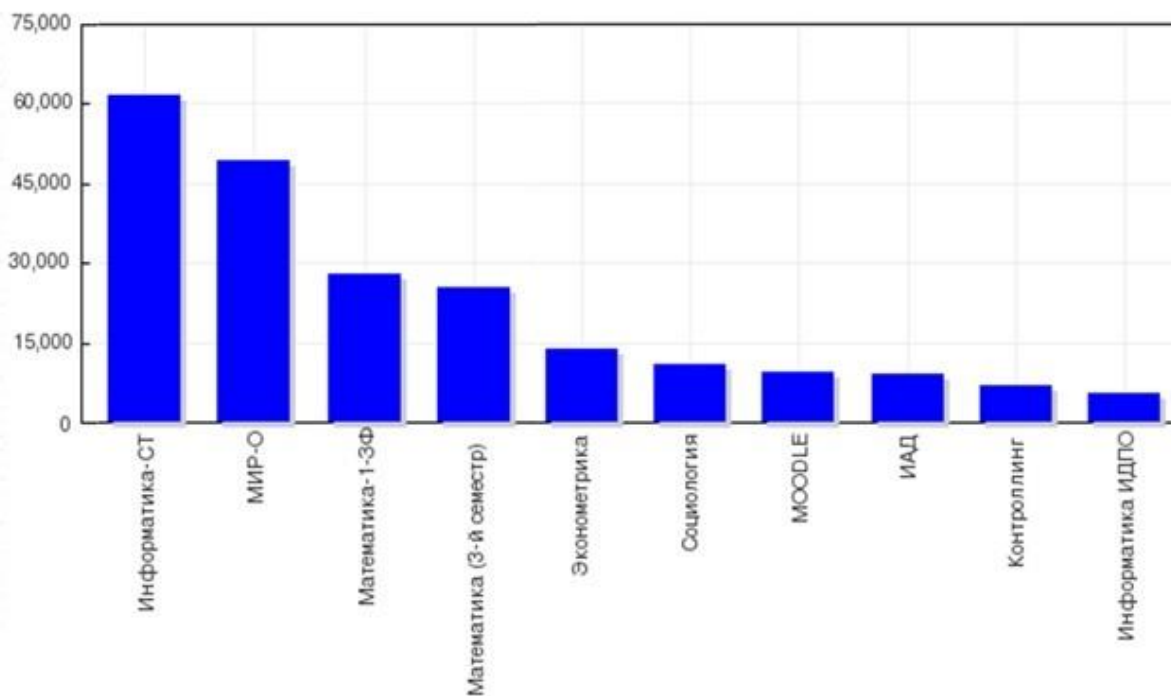


Рис. 5.2. 10 самых активных курсов

5.3.6. С 01.09.2015 г. в Центре eScience&Learning начата эксплуатация новейшей версии платформы для организации электронного обучения - Moodle 2.8. В распоряжении пользователей теперь имеется большое количество новых возможностей создания и освоения современных учебных курсов, а также улучшенные прежние функции. Ключевые отличия новой версии от старой (Moodle 1.9.11):

- Новое файловое хранилище;
- Улучшенный интерфейс и новая система меню;
- Возможность вставлять в ответы на вопросы изображения;
- Улучшенная система работы с группами;
- Система управления правами для ресурсов и элементов курсов;
- Интерактивные элементы добавления и управления ресурсами.
- Улучшенная система работы с группами: глобальные учебные группы для всего сервера, объединение групп в рамках курса (потoki);
- Возможность управлять доступом к элементам курса для потоков;
- Возможность автоматизации наполнения групп студентами при их регистрации на курс.

Все учетные записи, навигация по сайту, учебные курсы и их элементы, результаты выполнения заданий предыдущей версии Moodle сохранены и готовы к применению. Некоторые элементы курсов требуют небольшой доработки для их более эффективного использования. Работа с системой электронного обучения Moodle: [elearning.tstu.tver.ru](http://elearning.tstu.tver.ru)

5.3.7. Продолжилась работа над совершенствованием состава модулей расширения Moodle. Модули расширения являются дополнениями базовой функциональности Moodle и позволяют существенно увеличить возможности тьютора в части использования самых современных образовательных технологий.

Всего в системе электронного обучения ТвГТУ установлено несколько десятков модулей расширения из следующих групп: "Модули элементов курса", "Модули отправки ответа", "Модули отзыва", "База данных", "Тест", "Пакет SCORM", "Семинар", "Типы вопросов", "HTML-редактор", "Методы зачисления", "Методы аутентификации", "Очистка от спама", "Планировщик задач", "Журнал событий", "Отчет о деятельности", "Статистика", "Отчет по оценкам", "Темы оформления". Провайдерами модулей регулярно выпускаются их новые версии. В частности, в сентябре-октябре 2015 г. были установлены и запущены в эксплуатацию новые модули

расширения "Видеоконференция BigBlueButton" (версия 2.0.02 № 015080602) и "Модуль HotPot" (версия № 2015102879). Полный список установленных модулей расширения системы Moodle см. на <http://elearning.tstu.tver.ru/admin/plugins.php>.

5.3.8. Ниже представлена общая статистическая информация, касающаяся использования системы электронного обучения Moodle в ТвГТУ (все данные на 31.12.2015 г.):

- Количество активных учебных курсов в системе электронного обучения Moodle – 35.
- Количество преподавателей-разработчиков активных учебных курсов – 10.
- Количество преподавателей, записавшихся на курсы повышения квалификации по программе "Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (среда электронного обучения Moodle)" - 119 (с 2013 г.). Реально обучавшихся преподавателей – 92.

## 5.4. Проведение видеоконференций (вебинаров)

5.4.1. Проведение видеоконференций (вебинаров) является одной из современных и эффективных форм общения аудитории непосредственно с преподавателями, учеными, разработчиками новейших технологий, квалифицированными экспертами. В 2015 г. в Центре eScience&Learning планомерно поддерживалась инфраструктура для проведения вебинаров на базе платформы BigBlueButton. Подробности о текущих вебинарах, возможностях участия в вебинарах, особенностях их проведения и организации см. на <http://cdokp.tstu.tver.ru/webinars>.

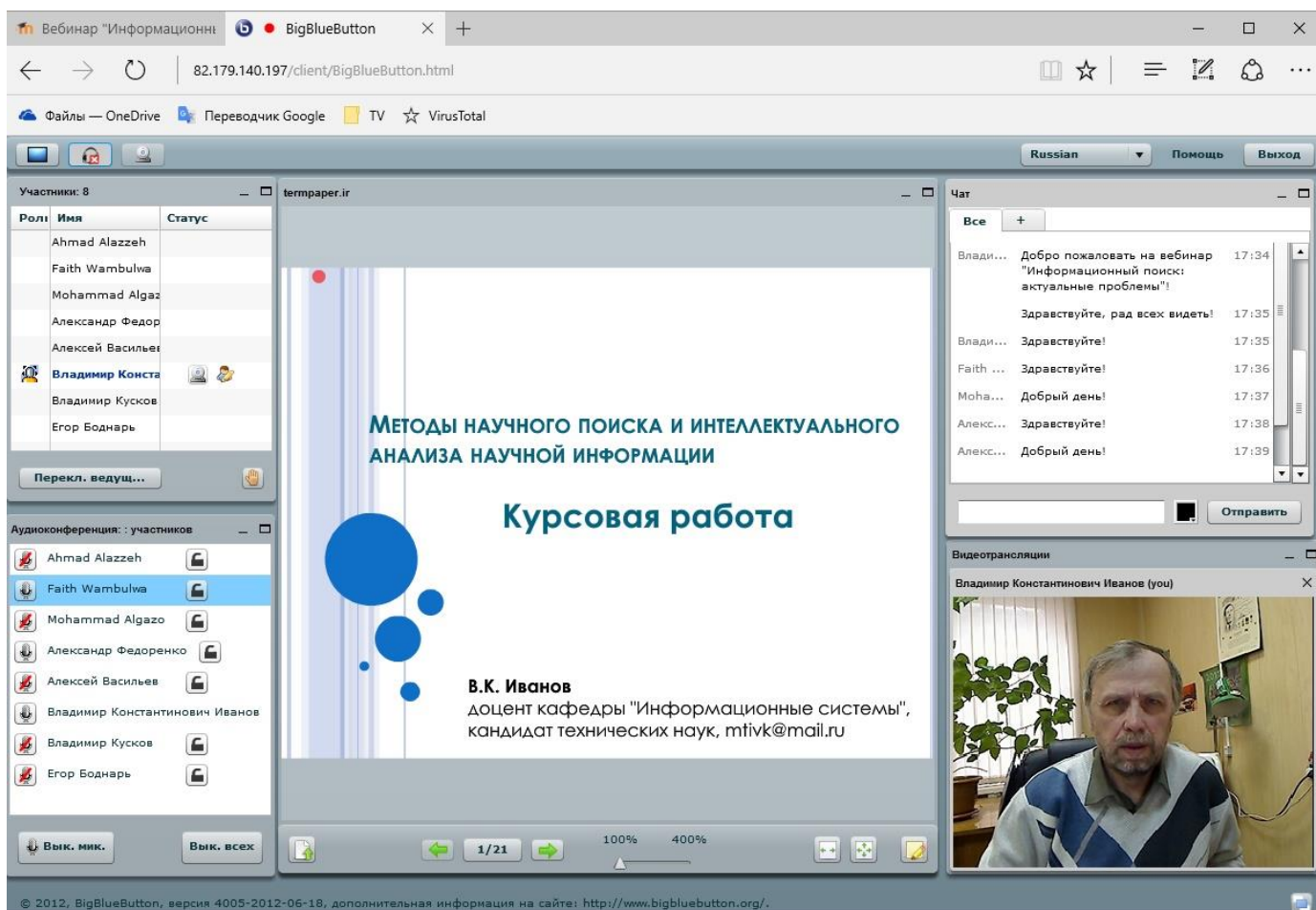


Рис. 5.3. Проведение вебинара на платформе BigBlueButton

5.4.2. Организовано участие специалистов, студентов и преподавателей в интерактивных семинарах (вебинарах), проводимых ведущими компаниями и организациями РФ. Проведение

подобных семинаров является одной из современных и эффективных форм общения аудитории непосредственно с авторами изучаемых технологий и/или квалифицированными экспертами. Центр eScience&Learning предлагает использование для этих целей ауд. У-329, которая оборудована всеми необходимыми техническими средствами: проекционным оборудованием, Интернет, Wi-Fi.

## **6. Создание комплексной системы предоставления образовательных и информационных услуг**

### **6.1. Рекламная и маркетинговая деятельность**

6.1.1. Продолжила работу подписка на выпуски информационной рассылки "Новости Центра eScience&Learning ТвГТУ". В выпусках рассылки: новости, предложения, мероприятия, внедряемые продукты и образовательные технологии, новые курсы и другая информация от Центра eScience&Learning. Рассылка осуществляется в партнерстве со службой Subscribe.Ru. В течение 2015 г. вышли следующие выпуски:

1. №27 2015 - Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ
2. №26 2015 - Отчет о работе Центра eScience&Learning за 2014 г.

Подписаться на рассылку и посмотреть последний и все прошлые выпуски можно на сайте Центра eScience&Learning в разделе "Рассылки и электронный журнал" - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/newsletters.aspx>

6.1.2. Открыт для подписки информационный RSS-канал "Новости Центра eScience&Learning ТвГТУ" - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/rss.aspx>

6.1.3. Продолжена эксплуатация системы контекстной рекламы Google AdSense на сайтах [cdokp.tstu.tver.ru](http://cdokp.tstu.tver.ru) и [lib.tstu.tver.ru](http://lib.tstu.tver.ru). При загрузке страниц сайта и при поиске данных в результатах поисковой системы сайта автоматически размещаются текстовые и графические объявления, подходящие по контексту. Потенциально ожидается доход за переходы посетителей по рекламным ссылкам и показы рекламы.

Приведенные ниже данные основные показатели эффективности показа рекламы.

Таблица 6.1

<b>Год</b>	<b>Просмотров страниц</b>	<b>Кликов объявлений</b>	<b>Средний CTR страниц, %</b>
2009	85532	121	0,14
2010	138332	261	0,19
2011	242383	440	0,18
2012	300497	603	0,2
2013	319847	642	0,2
2014	354181	769	0,22
2015	388170	829	0,23

### **6.2. Взаимодействие с партнерами**

6.2.1. В течение года регулярно велись сбор, обработка и ведение материалов для базы данных адресов партнеров и потенциальных клиентов.

6.2.2. Продолжились работы с АИБС MAPK-SQL в Тверском государственном университете. Специалисты Центра eScience&Learning, имея большой опыт работы с MAPK-SQL, оказывали помощь в процессе ввода подсистем АИБС в эксплуатацию, доработок программного обеспечения и конфигурирования подсистем по замечаниям пользователей.

6.2.3. В соответствии с подписанным в 2010 г. соглашением продолжились рабочие контакты с ведущими специалистами Вычислительного центра РАН. Продолжены по сбору информации о структуре и содержании региональных баз данных, планируемых к включению в распределенную систему сбора, хранения и доступа к российским и международным научно-образовательным ресурсам (Data Centre).

6.2.4. Специалисты Центра eScience&Learning оказывали методическую, техническую и консультационную помощь специалистам тверских вузов в областях организации хранилищ электронных образовательных ресурсов и обеспечения доступа к ним пользователей. Ожидаемый результат: региональное интегрированное информационное пространство, включающее библиотечные электронные каталоги, хранилища электронных учебно-методических комплексов, электронная библиотека инженерно-научной литературы.

6.2.5. Обеспечивался авторизованный доступ к лицензированным программным продуктам корпорации Microsoft по программе Dream Spark. Работы проводились в соответствии с соглашением между ТвГТУ и Microsoft Corp. На 31.12.2015 г. зарегистрировано 18 пользователей продуктами Microsoft Corp. Более подробная информация - <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/msdnaa.aspx>

6.2.6. Заключено соглашение между ТвГТУ и Управлением специальной связи и информации ФСО РФ. Предметом заключенного Соглашения является:

- Проведение государственной политики в сфере правовой информатизации Российской Федерации;
- Проведение исследований в сфере общественно-политических, экономических и социальных процессов и явлений;
- Проведение социологических и экспертных опросов по социально-экономической тематике;
- Обмен информационными материалами.

Реализацию настоящего Соглашения от ТвГТУ осуществляет ЦНОЭР.

## **7. Научно-методическая деятельность**

### **7.1. Основные публикации сотрудников Центра eScience&Learning:**

#### 7.1.1. Научные работы:

1. Иванов В.К., Палюх Б.В. Исследование эффективности генетического алгоритма для тематического документального поиска // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем (OSTIS-2015): материалы V международной научно-технической конференции (Минск, 19 – 21 февраля 2015 года) / Белорусский гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, Гос. учреждение "Администрация Парка высоких технологий". - Минск, 2015. - С. 471-476.
2. Палюх Б.В., Иванов В.К., Егерова И.А., Виноградов Г.П. Интеллектуальная информационная поддержка инноваций для управления эволюцией промышленного производства // Научная сессия НИЯУ МИФИ-2015 (16-21 февраля 2015 г.): аннотации докладов. Т. 3 / Национальный исследовательский ядерный ун-т "МИФИ". - Москва, 2015. - С. 152.
3. Палюх Б.В., Иванов В.К., Егерова И.А. Интеллектуальный поиск инноваций и управление эволюцией производственной системы // VIII Международная научно-практическая конференция "Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте" (Коломна, 18-20 мая 2015 г.): сб. науч. трудов. - Москва, 2015. - Т. 1. - С. 418-427.
4. Мальков А.А., Иванов В.К. Метод адаптивной кластеризации текстовых документов // Программные продукты, системы и алгоритмы: электронный журнал. №3 – Тверь: Центрпрограммсистем, 2015.
5. Гусаров А.А., Иванов В.К. Об эффективности применения электронных средств обучения в вузе // Тверской государственный технический университет - опорный региональный ВУЗ в подготовке инженерных кадров: сборник тезисов докладов внутривузовской

научно-практической конференции преподавателей и сотрудников Тверского государственного технического университета. – Тверь: ТвГТУ, 2015. - С. 222-223.

6. Компьютерное моделирование и оптимизирование составов композиционных строительных материалов: монография / В.В. Белов, А.Н. Бобрышев, И.В. Образцов [и др.]. – Москва: АСВ, 2015. - 264 с.

#### 7.1.2. Учебно-методические работы:

1. Компьютерная реализация решения научно-технических и образовательных задач: учебное пособие / В.В. Белов, И.В. Образцов, В.К. Иванов, Е.Н. Коноплев. – Тверь: Тверской государственной технический университет, 2015. - 108 с.
2. Программа дисциплины "Объектно-ориентированные CASE-технологии". Направление подготовки 010300.68 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", магистерская программа "Информационные технологии в управлении и принятии решений": Тверской гос. ун-т, Каф. ИТ. - Тверь: ТвГТУ, 2015. – 17 с.
3. Программа дисциплины "Применение методов интеллектуального анализа данных в системах подготовки принятия решений". Направление подготовки 010300.68 "Фундаментальная информатика и информационные технологии", магистерская программа "Информационные технологии в управлении и принятии решений": Тверской гос. ун-т, Каф. ИТ. - Тверь: ТвГТУ, 2015. – 13 с.

#### 7.1.3. Государственная регистрация объектов интеллектуальной собственности:

Соответствующие работы планируется выполнить в следующем календарном году.

### **7.2. Участие в конференциях, выставках, семинарах, рабочих встречах**

7.2.1. 18 февраля 2015 г. в Москве в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» прошла конференция "Научная сессия НИЯУ МИФИ-2015". На конференции был представлен доклад " Палюх, Б.В., Иванов, В.К., Егерев, И.А., Виноградов, Г.П. Интеллектуальная информационная поддержка инноваций для управления эволюцией промышленного производства". С докладом выступил д.т.н., проф., заведующий кафедрой "Информационные системы" ТвГТУ Б.В. Палюх.

7.2.2. 19-21 февраля 2015 г. в Минске прошла V международная научно-техническая конференции OSTIS-2015/5th International Scientific and Technical Conference OSTIS-2015. На конференции была представлена статья Иванов В.К., Палюх Б.В. "Исследование эффективности генетического алгоритма для тематического документального поиска". На конференции с докладом по материалам статьи выступил директор Центра eScience&Learning ТвГТУ, к.т.н., доцент В.К. Иванов.

7.2.3. 16.04.2015 г. в Тверской областной универсальной научной библиотеке им. А.М. Горького состоялся семинар «Правовая охрана изобретений и полезных моделей в соответствии с новой редакцией Гражданского кодекса Российской Федерации». В работе семинара участвовала начальник отдела информационных ресурсов Центра eScience&Learning Н.В. Виноградова.

7.2.4. 18-20 мая 2015 г. в г. Коломна прошла VIII-я Международная научно-практическая конференция «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте» (IMSCAI-2015). На конференции была представлена статья Палюх Б.В., Иванов В.К., Егерев И.А. "Интеллектуальный поиск инноваций и управление эволюцией производственной системы". На конференции с докладом по материалам статьи выступил заведующий кафедрой информационных систем ТвГТУ, д.т.н., проф. Б.В. Палюх.

7.2.6. В ТвГТУ была организована и успешно проведена научно-практическая конференция «Качество образования: перезагрузка», на которой обсуждалась предлагаемая концепция участия объединений обучающихся в повышении качества высшего образования. Директор Центра научно-образовательных электронных ресурсов ТвГТУ Владимир Константинович Иванов предложил включить в концепцию участия объединений обучающихся в повышении качества высшего образования вопросы, связанные с интерактивным анкетированием обучающихся и научно-педагогических работников.

7.2.7. 25.06.2015 г. в Областной универсальной научной библиотеке им. А.М. Горького в отделе Патентно-технической и экологической информации состоялся праздничный круглый стол, посвященный Дню изобретателя и рационализатора. Во встрече участвовала начальник отдела информационных ресурсов Центра eScience&Learning Н.В. Виноградова.

7.2.8. 18.09.2015 г. в университете состоялся научный семинар «Золотовские чтения», посвященный 45-летию организации в ТвГТУ кафедр в области информационных систем, автоматизации и программирования на ЭВМ и памяти основателя кафедр выдающегося российского математика академика АН СССР Евгения Васильевича Золотова. В подготовке и работе семинара принял участие директор Центра eScience&Learning Иванов В.К.

7.2.9. 15.10.2015 г. в Тверской областной универсальной научной библиотеке им. А.М. Горького состоялся Круглый стол с участием специалистов Евразийского патентного ведомства (г. Москва). Встреча была организована отделом Патентно-технической и экологической информации библиотеки. Во встрече участвовала начальник отдела информационных ресурсов Центра eScience&Learning Н.В. Виноградова.

7.2.10. В 2015 г. принято участие в следующих вебинарах, касающихся применения информационно-коммуникационных технологий в образовании:

- 01.10.2015 "Измерение и повышение эффективности e-learning проектов. Тенденции и находки".
- 08.10.2015 "Использование электронных образовательных ресурсов в сопровождении образовательного процесса (электронный тьюториал)".
- 09.10.2015 "Смешанное обучение в вузе: подходы к переносу части занятий в электронную среду".
- "Выбор формата научной статьи и необходимые для этого технические средства"
- 15.10.2015 "Сопровождение публикации – базы препринтов, выбор журнала, библиография, библиометрия и т.п."
- 15.10.2015 "Профессия тьютор"
- 17.10.2015 "Учебный видеоролик: 9 шагов к успеху"
- 22.10.2015 "Создание учебных электронных онлайн-курсов на основе контента издательства Юрайт"
- 12.11.2015 "Как защитить контент и свои права в интернете?"
- 19.11.2015 "Портфолио преподавателя: как сделать его инструментом профессионального роста"
- 24.11.2015 "The Five Tribes of Machine Learning (And What You Can Learn from Each)"
- 02.12.2015 "Интерактивный диалог: инструкция по применению"
- 08.12.2015 "Публикация Выпускных квалификационных работ в ЭБС: новые нормативные требования"

7.2.11. Получено приглашение на участие в международной конференции 12th Annual International Conference on Information Technology & Computer Science, 16-19 May 2016, Athens, Greece. Аннотация доклада V. Ivanov, B. Palyukh, A. Sotnikov. "Evolutionary Approach to the Intelligent Subject Search" после экспертизы оргкомитетом принята для публикации.

7.2.13. 10 декабря 2015 года в Тверском государственном техническом университете состоялась научно-практическая конференция с заочным участием «Применение современных инструментов для диагностики качества освоения образовательных программ». Организатор конференции - Центр менеджмента качества и трансфера технологий ТвГТУ. На конференции был представлен доклад Иванова В.К. "Электронная информационно-образовательная среда университета как основа интеграции системы управления и оценки качества технического образования".

### **7.3. Участие в конкурсах и грантах**

7.3.1. Подготовлена и отправлена заявка на Грантовый конкурс для преподавателей магистратуры благотворительного фонда В. Потанина. Заявка включала в себя описание проекта Дистанционный онлайн-курс "Интеллектуальный анализ данных в управлении и принятии решений". Руководитель проекта – Гришина Е.Н., доцент, один из ведущих

преподавателей кафедры Информационных технологий ТвГУ В подготовке заявки принимали участие директор Центра eScience&Learning Иванов В.К. и декан факультета Прикладной математики и кибернетики ТвГУ Язенин А.В.

Предполагается, что дистанционный онлайн-курс будет разработан для магистерской программы "Информационные технологии в управлении и принятии решений" направления подготовки "Фундаментальная информатика и информационные технологии". Работа с курсом будет обеспечена через Интернет в популярной среде электронного обучения Moodle с возможностью портирования в другие обучающие среды. При этом курс будет доступен как для обучения с преподавателем, так и для самостоятельного обучения. Все результаты предполагаются к обязательному внедрению в учебный процесс по действующей магистерской программе. Курс будет размещен в виртуальных образовательных средах ТвГУ и ТвГТУ.

7.3.2. Научно-исследовательский проект Центра eScience&Learning "Интеллектуальная распределенная система информационной поддержки инноваций в науке и образовании" поддержан в 2015 г. Российским фондом фундаментальных исследований. Цель этого проекта – исследования и разработка проектных решений программно-технологического комплекса для накопления и интеграции научных данных и знаний, обеспечения унифицированного доступа к ним, интеллектуального анализа накопленных данных, поиска и генерации инноваций в перспективных направлениях развития науки и образования.

7.3.3. В Центре eScience&Learning подготовлены и переданы в Центр менеджмента качества ТвГТУ предложения в проект Концепции проекта "Качество образования: перезагрузка" (Президентский грант). Предложения включали:

- Описание проблем и возникающих трудностей, которые не позволяют обучающимся (объединениям обучающихся) вузов в полной мере участвовать в процедурах общественного контроля и повышения качества высшего образования.
- Описание механизмов участия обучающихся (объединений обучающихся) вузов в процедурах общественного контроля и повышения качества высшего образования.
- Меры, которые должны быть приняты для включения обучающихся (объединений обучающихся) вузов в деятельность по общественному контролю и повышению качества высшего образования.
- Перечень ожидаемых результатов активного участия обучающихся (объединений обучающихся) вузов в процедурах общественного контроля и повышения качества высшего образования.

7.3.4. Совместно со специалистами Центра менеджмента качества и трансфера технологий в Центре eScience&Learning подготовлены материалы к двум заявкам на конкурс "Лучшая инновационная площадка". Конкурс проводила ФГБУ «Российская академия образования» в целях выявления наиболее продуктивных инновационных площадок в сфере образования. Подготовленные материалы включали:

- Обзор "Электронная информационно-образовательная среда ТвГТУ";
- Описание дистанционного онлайн-курса "Интеллектуальный анализ данных в управлении и принятии решений".

7.3.5. Подготовлен и отправлен в РФФИ заключительный отчет по проекту "Интеллектуальная распределенная система информационной поддержки инноваций в науке и образовании" (номер проекта 13-07-00342). Проект финансировался Российским Фондом Фундаментальных Исследований, разрабатывался в течение трех лет исследовательским коллективом под руководством к.т.н. Иванова В.К.

Основная задача проекта - интеллектуальная информационная поддержка образования, научных исследований и производства на базе современных технологий приобретения, представления, обработки и интеграции знаний. Решение этой задачи предусматривало исследования эффективности и реализацию новых подходов к поиску и классификации инновационных решений с возможностью пополнения ими хранилища данных. Результаты выполнения проекта:



1. Разработана общая архитектура программного обеспечения дата-центра, которая включает слои представления, сервисов, бизнес-логики, доступа к данным, а также сквозную функциональность системы. Исследованы функциональная и поведенческая модели, а также базовая объектная модель, структура и интерфейсы взаимодействия основных программных компонентов.
2. Предложен и исследован подход к генерации поисковых запросов, основанный на оригинальном генетическом алгоритме. Целевая функция алгоритма использует синтетический критерий оценивания релевантности найденных документов, который учитывает авторитетность результата, его семантику и фактор среды. На базе этого генетического алгоритма разработана технология уточнения поисковых запросов, позволяющая получить семантическое ядро термов для заданной тематики и осуществлять эффективный документальный тематический поиск. Разработана программная реализация генетического алгоритма.
3. Выполнены исследования эффективности генетического алгоритма, примененного для формирования эффективных поисковых запросов. Исследования алгоритма включали: а) анализ сходимости, показавший способность алгоритма достигать окрестностей оптимума фитнес-функции за конечное число шагов; б) анализ семантической релевантности документов, показавший способность генетического алгоритма обеспечить более высокую точность поиска по сравнению с общеизвестными поисковыми системами Интернет; в) оценку качества ранжирования найденных документов, выявившую свойство алгоритма эффективно определять высоко релевантные документы. Разработаны проектные решения программного обеспечения для проверки эффективности алгоритма на известных в мире тестовых коллекциях данных.
4. Предложен и обоснован общий алгоритм для фильтрации и ранжирования результатов поиска документов. Исследованы и классифицированы основные методы автоматизированного извлечения ключевых слов из текстов: лингвистические, статистические, спектральные и гибридные. Разработана методика поиска в информационных ресурсах Интернет и программное обеспечение для ее автоматизации (прототип модуля поиска в общей архитектуре).
5. Предложен метод адаптивной кластеризации коротких текстов – результатов работы поисковой системы. Метод основан на нечетком алгоритме кластеризации Гюстафсона-Кесселя и оптимизации числа кластеров с использованием самоорганизующейся нейронной сети. Проведены исследования эффективности использования метода в модуле классификации общей архитектуры, а также исследования методик оценки качества кластеризации.
6. Определены базовые компоненты экспериментального хранилища данных для инновационных решений образовательного и научного назначения (использована модель векторного пространства документов). Протестированы основные функции: индексация документов, булевый и нечеткий поиск. Подготовлена необходимая информация для разработки технических регламентов для сбора и обработки данных, обмена информационными ресурсами. Настроена система морфологического анализа текстов. Осуществлены доработки программной оболочки и интерфейса специализированной базы данных электронных учебно-методических комплексов.
7. Предложен новый подход к методам поиска инновационных технологий при управлении эволюцией промышленного производства. Подход основан на интеграции следующих процессов: организация эволюционного процесса поиска существующих инновационных решений; создание хранилища описаний предполагаемых решений; формализация задачи управления эволюцией промышленного производства с использованием созданного хранилища; организация интерактивного обмена информацией в соответствии с алгоритмами согласованной оптимизации показателей производственного процесса.
8. Выполнены патентные исследования по тематике проекта для установления степени патентной чистоты и научной новизны. Разработана и унифицирована методика проведения таких исследований.

Результаты всех проведенных исследований будут использованы в дальнейших исследованиях и разработках по этой тематике.

7.3.6. В Центре eScience&Learning подготовлена заявка на конкурс проектов фундаментальных научных исследований, проводимых РФФИ и субъектами Российской Федерации. Название проекта - "Технология организации и поддержки регионального хранилища инноваций на основе интеллектуализации поискового агента и эволюционной модели отбора целевой информации" (номер 16-47-690245). Руководитель проекта - Иванов В.К. Тематика научных исследований - региональные информационные и вычислительные ресурсы и процессы управления. Цель проекта - разработать технологию организации, поддержки и автоматизированного пополнения регионального хранилища информации об инновациях в заданных областях. В задачи проекта входит: моделирование эволюционного процесса генерации запросов и фильтрации результатов; исследование эффективности используемого генетического алгоритма; исследование и обоснование модели поведения поискового интеллектуального агента; создание пилотного хранилища инновационных разработок с соответствующими пользовательскими и программными интерфейсами.

#### **7.4. Другие научно-методические мероприятия**

7.4.1. В соответствии с приказом ректора в Центре eScience&Learning подготовлены материалы для отчета о самообследовании ТвГТУ, касающиеся раздела "Оценка качества библиотечно-информационного обеспечения" (в части электронных образовательных ресурсов). В частности, материалы содержат:

- Описание web-ресурсов, поддерживаемых Центром eScience&Learning.
- Основные количественные показатели электронно-библиотечной системы ТвГТУ (наполнение и использование базы данных электронных документов ЭБС).
- Показатели обеспеченности учебной литературой.
- Описание организации работы с электронными учебно-методическими комплексами.
- Описание специализированного программного обеспечения и базы данных, а также технологии ведения документных баз данных в ЭБС ТвГТУ.

### **8. Структура и персонал Центра eScience&Learning**

#### **8.1. Структура**

8.1.1. В состав Центра eScience&Learning входят следующие структурные единицы: отдел информационных ресурсов, отдел информационных технологий, отдел дистанционного обучения, отдел маркетинга и рекламы.

8.1.2. В работах, проводимых Центром eScience&Learning, непосредственно принимал участие сектор электронных ресурсов ЗНБ ТвГТУ.

#### **8.2. Персонал**

8.2.1. Количество сотрудников – 9 (в том числе 5 преподавателей и сотрудников ТвГТУ, 1 аспиранта, 1 студента, 2 внешних совместителя).

8.2.2. Подготовлены и оформлены все необходимые документы: Положение о Центре, штатное расписание, трудовые договоры с сотрудниками.

8.2.3. Для всех штатных единиц разработаны должностные инструкции. В установленном порядке велся табельный учет.

Директор Центра eScience&Learning



В.К. Иванов