

Технические и технологические университеты

В Табл. 5 приведен сводный рейтинг технических и технологических вузов. В Табл. 6-8 приведены блочные рейтинги технических и технологических университетов.

Таблица 5. Сводный рейтинг технических и технологических вузов.

№	ВУЗ	Нормированная оценка
1	Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики	100
2	Уфимский государственный авиационный технический университет	97
3	Московский государственный институт электронной техники	93
4	Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана	92
5	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	91
6	Московский энергетический институт (ТУ)	90
7	Московский государственный институт электроники и математики (ТУ)	89
8-9	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	88
8-9	Новосибирский государственный технический университет	88
10	Пермский государственный технический университет	86
11	Уральский государственный технический университет – УПИ	85
12-13	Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)	81
12-13	Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева	81
14	Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)	78
15-16	Московский государственный институт стали и сплавов	77
15-16	Московский авиационный институт (ГТУ)	77
17-18	Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики	76
17-18	Самарский государственный аэрокосмический университет им.С.П.Королева	76
19	Московский государственный университет путей сообщения	75

20	Томский политехнический университет	74
21	Иркутский государственный технический университет	72
22-23	Обнинский государственный технический университет атомной энергетики	69
22-23	МАТИ - Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского	69
24	Российский государственный университет нефти и газа им. Губкина	68
25-26	Ульяновский государственный технический университет	67
25-26	Дагестанский государственный технический университет	67
27	Пензенская государственная технологическая академия	65
28	Ижевский государственный технический университет	64
29-30	Российской химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева	63
29-30	Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова	63
31	Кубанский государственный технологический университет	62
32-33	Орловский государственный технический университет	61
32-33	Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)	61
34	Волгоградский государственный технический университет	59
35	Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина	58
36	Московский государственный университет леса	57
37	Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А.Соловьева (РГАТА)	56
38	Северо-Западный государственный заочный технический университет	52
39	Московский государственный горный университет (МГГУ)	48
40	Уфимский государственный нефтяной технический университет	46
41-42	Липецкий государственный технический университет	45
41-42	Архангельский государственный технический университет	45

Таблица 6. Рейтинг технических и технологических вузов по Блоку «ИКТ-Подготовка»

№	ВУЗ	Нормированная оценка
1	Уфимский государственный авиационный технический университет	100
2	Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики	94
3-4	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	92
3-4	Московский энергетический институт (ТУ)	92
5-6	Новосибирский государственный технический университет	89
5-6	Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана	89
7	Московский государственный институт электроники и математики (ТУ)	88
8	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	85
9	Московский государственный институт электронной техники	84
10	Пермский государственный технический университет	81
11	Уральский государственный технический университет - УПИ	79
12	Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)	75
13-14	Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)	73
13-14	Московский авиационный институт (ГТУ)	73
15-16	Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева	72
15-16	Московский государственный университет путей сообщения	72
17	Дагестанский государственный технический университет	70
18	МАТИ - Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского	69
19	Самарский государственный аэрокосмический университет им.С.П.Королева	68
20	Томский политехнический университет	65
21-22	Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики	64

21-22	Московский государственный университет леса	64
23	Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)	63
24	Российский государственный университет нефти и газа им. Губкина	61
25	Московский государственный институт стали и сплавов	59
26	Обнинский государственный технический университет атомной энергетики	57
27	Волгоградский государственный технический университет	55
28-29	Пензенская государственная технологическая академия	54
28-29	Ижевский государственный технический университет	54
30-31	Ульяновский государственный технический университет	52
30-31	Кубанский государственный технологический университет	52
32	Иркутский государственный технический университет	51
33-34	Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина	49
33-34	Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова	49
35	Орловский государственный технический университет	48
36-37	Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А.Соловьева (РГАТА)	43
36-37	Московский государственный горный университет (МГГУ)	43
38-39	Липецкий государственный технический университет	41
38-39	Российской химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева	41
40	Северо-Западный государственный заочный технический университет	40
41	Уфимский государственный нефтяной технический университет	35
42	Архангельский государственный технический университет	34

Таблица 7. Рейтинг технических и технологических вузов по Блоку «ИКТ-Инфраструктура».

№	ВУЗ	Нормированная оценка
1	Московский государственный институт электронной техники	100
2	Иркутский государственный технический университет	95
3	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	90
4	Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана	87
5-6	Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики	86
5-6	Московский государственный университет путей сообщения	86
7-9	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	84
7-9	Новосибирский государственный технический университет	84
7-9	Пермский государственный технический университет	84
10	Московский государственный институт электроники и математики (ТУ)	83
11	Уфимский государственный авиационный технический университет	82
12-13	Уральский государственный технический университет - УПИ	81
12-13	Самарский государственный аэрокосмический университет им.С.П.Королева	81
14-16	Московский энергетический институт (ТУ)	80
14-16	Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)	80
14-16	Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева	80
17-18	Томский политехнический университет	77
17-18	Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики	77
19-20	Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова	76
19-20	Ульяновский государственный технический университет	76
21	Обнинский государственный технический университет атомной энергетики	75

22-26	Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)	73
22-26	Московский авиационный институт (ГТУ)	73
22-26	Орловский государственный технический университет	73
22-26	Российской химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева	73
22-26	Московский государственный институт стали и сплавов	73
27	Пензенская государственная технологическая академия	72
28	МАТИ - Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского	71
29-30	Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А.Соловьева (РГАТА)	70
29-30	Архангельский государственный технический университет	70
31-32	Ижевский государственный технический университет	69
31-32	Кубанский государственный технологический университет	69
33-34	Северо-Западный государственный заочный технический университет	66
33-34	Уфимский государственный нефтяной технический университет	66
35	Российский государственный университет нефти и газа им. Губкина	65
36	Волгоградский государственный технический университет	64
37	Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина	60
38-39	Дагестанский государственный технический университет	52
38-39	Липецкий государственный технический университет	52
40	Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)	51
41	Московский государственный университет леса	50
42	Московский государственный горный университет (МГГУ)	48

Таблица 8. Рейтинг технических и технологических вузов по Блоку «ИКТ-Ресурсы».

№	ВУЗ	Нормированная оценка
1	Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики	100
2	Московский государственный институт стали и сплавов	94
3	Уфимский государственный авиационный технический университет	84
4	Московский государственный институт электронной техники	81
5-6	Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана	80
5-6	Уральский государственный технический университет - УПИ	80
7-9	Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева	78
7-9	Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики	78
7-9	Российской химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева	78
10-11	Пермский государственный технический университет	75
10-11	Московский государственный институт электроники и математики (ТУ)	75
12-14	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	74
12-14	Московский энергетический институт (ТУ)	74
12-14	Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)	74
15-17	Иркутский государственный технический университет	71
15-17	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	71
15-17	Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)	71
18-19	Томский политехнический университет	70
18-19	Ульяновский государственный технический университет	70
20	Московский авиационный институт (ГТУ)	69
21-23	Новосибирский государственный технический университет	68
21-23	Самарский государственный аэрокосмический университет им.С.П.Королева	68

21-23	Обнинский государственный технический университет атомной энергетики	68
24	Российский государственный университет нефти и газа им. Губкина	65
25-26	Пензенская государственная технологическая академия	62
25-26	Ижевский государственный технический университет	62
27-29	Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова	59
27-29	Кубанский государственный технологический университет	59
27-29	Дагестанский государственный технический университет	59
30	Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина	58
31	Орловский государственный технический университет	56
32-33	Московский государственный университет путей сообщения	52
32-33	Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)	52
34	Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А.Соловьева (РГАТА)	50
35	МАТИ - Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского	49
36-37	Северо-Западный государственный заочный технический университет	46
36-37	Волгоградский государственный технический университет	46
38	Московский государственный горный университет (МГГУ)	44
39	Московский государственный университет леса	38
40-41	Уфимский государственный нефтяной технический университет	34
40-41	Липецкий государственный технический университет	34
42	Архангельский государственный технический университет	28

Неоспоримым лидером среди технических и технологических вузов является Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики (ЛИТМО). Это специализированный в сфере информтехнологий вуз, поэтому следует ожидать от него высоких показателей в каждом из блоков. Действительно, ЛИТМО в Блоке «ИКТ-Подготовка» лишь немного проигрывает Уфимскому государственному авиационному техническому университету (УГАТУ), в блоке «ИКТ-

Инфраструктура» уступает нескольким вузам (МИЭТ, ИрГТУ, МГТУ, СибГУТИ), но в блоке «ИКТ-Ресурсы» заметно превосходит следующие за ним такие университеты как МИСиС, МИЭТ, УГАТУ, МГТУ.

В Блоке «ИКТ-Подготовка» лидирует УГАТУ, ставший одним из главных поставщиков кадров для сферы ИКТ. Университет готовит специалистов по не менее чем 20 направлениям подготовки, 12 аспирантским направлениям, 10 направлениям бакалавриата, но при этом ни по одному из магистерских направлений.

Следующий за УГАТУ ЛИТМО показал три направления «Б+М», не менее 10 направлений специалитета и около 10 аспирантских направлений.

ТУСУР как специализированный в сфере ИКТ вуз также ведет подготовку по значительному числу направлений (8 аспирантских, около 20 специалитета, 5 бакалавриата и 1 «Б+М»).

Совсем немного ЛИТМО и ТУСУР уступают в ИКТ-Подготовке такие мощные техуниверситеты как МЭИ, МГТУ, НГТУ, а также такие специализированные в информатике, прикладной математике и электронике вузы как МИЭМ, СибГУТИ, МИЭТ, МИРЭА.

Например, МИЭМ готовит по 9 аспирантским направлениям, 10 направлениям специалитета и двум «Б+М».

МИЭТ уступает по числу направлений специалитета и аспирантуры (соответственно. 6 и 5), но заметно превосходит в численности направлений магистратуры (3 «Б+М», еще 2 магистерских направления).

Наибольший показатель «Б+М» демонстрирует МАТИ им.К.Э.Циолковского – пять и планирует к открытию еще два.

Томский политех (ТПУ), имея три направления «Б+М», открыл еще 11 магистратур (!).

Надо отметить, что двухуровневая ИКТ-подготовка пока развивается в технических и технологических вузах недостаточно интенсивно. Некоторые вузы так и не организовали бакалавриатов и магистратур в сфере ИКТ; даже МИСиС, заявивший о приоритетном переходе на двухуровневое образование, в сфере ИКТ продолжает готовить в основном специалистов, имея лишь одно направление «Б+М».

В прочих показателях Блока «ИКТ-Подготовка» большинство вузов демонстрирует сходные уровни, исключая нефтегазовые университеты (РГУНГ им.Губкина, Уфимский ГНТУ), Московский горный университет (МГГУ), РХТУ им.Менделеева, РГАТА, БелГТУ. Вполне вероятно, следовало бы ввести более тонкую классификацию, т.к. в рассматриваемой категории (технические и технологические вузы) преимущество специализированных (ИКТ, электроника) налицо, в то время как вузы, специализированные в организации добычи и переработки ископаемых ресурсов, в технологиях переделов показывают существенно более низкие результаты, хотя считать их заведомо худшими в этой категории невозможно.

То же самое можно утверждать и об энергетических университетах (ИАТЭ, ИГЭУ).

В Блоке «ИКТ-Инфраструктура» лидирует МИЭТ. Действительно, МИЭТ располагает обширным и современным компьютерным парком (примерно 2 студента на 1 компьютер), вузовский портал имеет разветвленную структуру и охватывает все ниши деятельности самого вуза, его факультетов, исследовательских команд, вузовских сообществ. В МИЭТе построены эффективные и современные системы безопасности, социального обеспечения, информационной поддержки всех процессов. В частности, информационная система включает в себя - информационные киоски, электронные табло на базе плазменных телевизоров 42"-50", класс свободного доступа в читальном зале библиотеки, регулярные выпуски новостных лент студенческого телевидения МИЭТ, сайт цифрового телевидения в сети Интернет <http://tv.miet.ru>, систему управления доступом к электронным ресурсам, интегрированную с Единой Системой Идентификации Пользователей и АСУ МИЭТ.

Вычислительные мощности МИЭТа распределены по различным подразделениям и корпусам вуза: Информационно-аналитический центр (ИАЦ) с разнесенными на 3.5 км основным и запасным DATA-центрами, оснащенными высокопроизводительными серверами; кластеры учебного процесса размещены в Вычислительном центре МИЭТ и используются как для дистанционного обучения, так и самостоятельной работы студентов.

Технологии E-learning широко применяются на факультете дополнительного и дистанционного обучения МИЭТ, а также при выполнении студентами очной и очно-заочной форм обучения самостоятельной работы. Охватывают все направления подготовки и практически все дисциплины всех студентов. Базируется E-learning технология на разработанной в МИЭТ сетевой программной оболочке ОРОКС (оболочка для создания обучающих и контролирующих систем).

Организация работы с лицензионным ПО в МИЭТе имеет столь фундаментальный характер, что просто невозможно не привести схему, отражающую эту организацию (см. Рис.1).

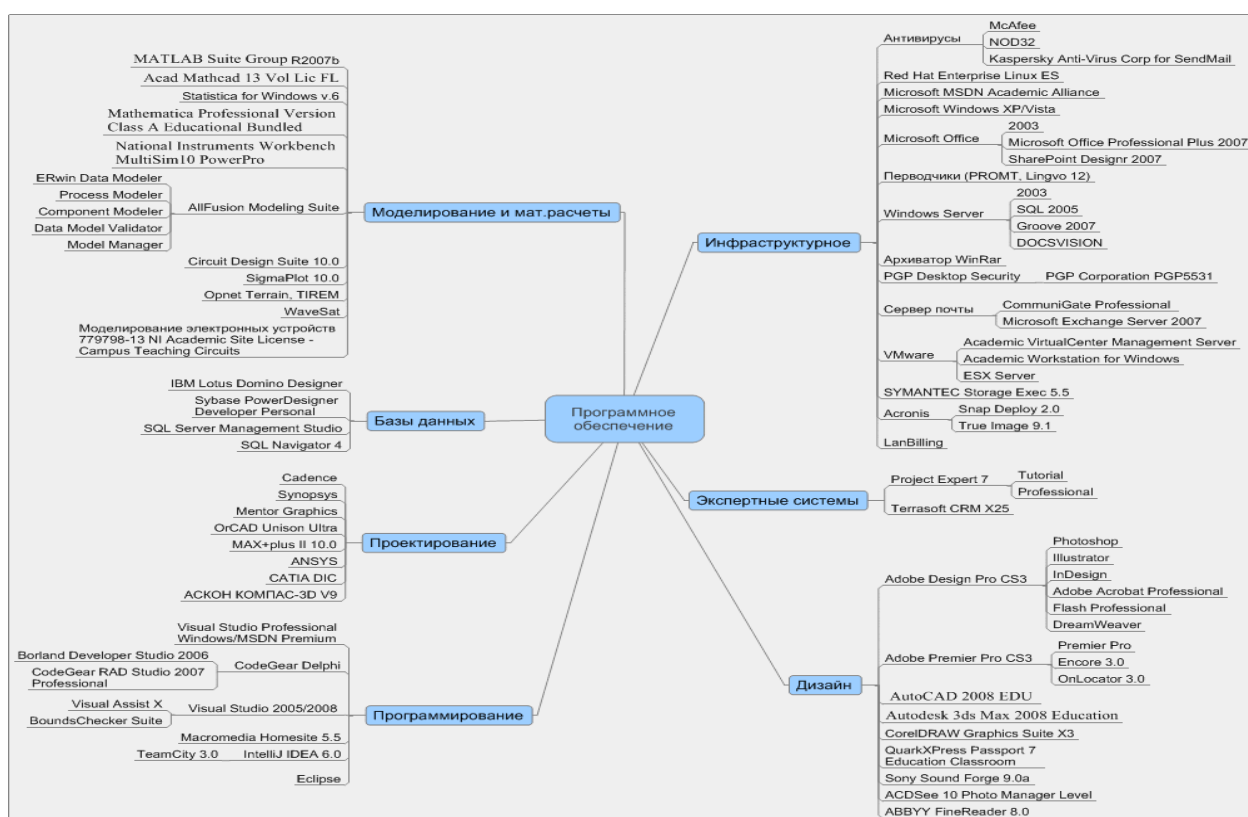


Рис. 1. Схема организации работы с лицензионным ПО в МИЭТе.

Вероятно, другие вузы попытаются перенять этот положительный опыт и организовать работу с ПО подобным образом.

ЛИТМО несколько проигрывает МИЭТу в развитии ИКТ-Инфраструктуры (ЛИТМО делит 5-6 места с МГУПС в рейтинге по Блоку «ИКТ-Инфраструктура»), но в любом случае приведенные в его отчете данные о развитии ИКТ-инфраструктуры впечатляют. Более 5 тыс. компьютеров в сети вуза, из них более 2 тыс. в сегменте WiFi; чрезвычайно емкий и насыщенный портал, включающий в себя 16 факультетских сайтов и около сотни кафедральных сайтов и сайтов сообществ; развитая система контроля территорий вуза; собственная разработка электронного хранилища – AcademicNT (официальная регистрация программы для ЭВМ № 2006613980 от 21 ноября 2006 г.).

Вычислительные возможности вуза представлены:

- Кластерной системой на основе 32 четырехядерных вычислительных узлов (Intel Quad) – производительностью 2 Tflops находится в списке TOP-50 самых быстрых компьютеров России
- Мини-суперкомпьютером T-Forge Mini на основе двухядерных вычислительных узлов (2 x 8 x Opteron 275)
- PC-кластерной системой на основе двухядерных вычислительных узлов (15 x Intel Core 2 Duo)
- Вычислительным узлом Грид/P2P (32 функциональных устройства).

Работа с лицензированным ПО организована на достаточно высоком уровне.

Занимающий второе место по развитию ИКТ-Инфраструктуры Иркутский ГТУ имеет значительно меньший компьютерный парк (всего немногим более 2000 компьютеров в сети на почти 20 тыс. студентов). Однако ИрГТУ заметно отличает развитое университетское веб-пространство, в структуру которого инкорпорируются сайты технопарка, а также реселлеров крупнейших зарубежных производителей специализированного ПО, в том числе AutoDesk. Естественно, ИрГТУ имеет мощную систему мониторинга территорий, развитые информационные системы, включая собственный телеканал ТВ23. Кластерная система серверов обеспечивает значительную вычислительную производительность, позволяя работать с вычислительными мощностями не только университет, но и технопарк; работа с лицензионным ПО организована на самом высоком уровне, причем перечень специализированного ПО покрывает практически все возможные ниши образовательной и исследовательской деятельности, а развивающаяся ниша использования открытого ПО предполагает высокий уровень квалификации сотрудников поддержки и развития ПО. Системы E-Learning покрывают более сотни дисциплин - не только технические, но и гуманитарные.

Идущий следом СибГУТИ является специализированным в сфере ИКТ вузом, так что логично ожидать от него высоких показателей развития ИКТ-Инфраструктуры, что он и демонстрирует. Особенно значительны успехи вуза в работе с открытым ПО: на мощностях университетского Центра параллельных вычислительных технологий совместно с Институтом физики полупроводников СО РАН создан кластер территориально-распределённой вычислительной системы на базе Linux Centos MPI с пиковой производительностью 0,7 Tflops.

Имеющий гораздо более внушительный масштаб МГТУ им.Баумана также показывает высокий уровень развития ИКТ-инфраструктуры, причем, эта инфраструктура эффективно работает на подготовку квалифицированных кадров в технике и технологиях, на обеспечение исследовательских процессов.

В рейтинге Блока «ИКТ-Инфраструктура» большинство вузов идет плотной группой, всем известны такие сильные университеты как МГУПС, НГТУ, ПГТУ, УГТУ-УПИ, ТПУ, КГТУ, МАИ, ИАТЭ, УлГТУ, РХТУ, КубГТУ, ИжГТУ, ИГЭУ, МАТИ, РГУНГ и их «выстраивание», конечно, сопряжено с очевидными затруднениями. По большей части, эти университеты имеют сравнимую репутацию, сильные кадры ППС, да и вообще отечественное техническое образование в период реформаторства потеряло лишь малую часть своего потенциала, поэтому не следует воспринимать приводимые оценки вузов в качестве бесспорного и навсегда установленного порядка.

В Блоке «ИКТ-Ресурсы» бесспорным лидером является специализированный университет – ЛИТМО. В университете функционируют авторизованные учебные центры Microsoft (Gold Certified Learning Solutions), Novell, Autodesk; Sun, Oracle, Cisco, Linux;

авторизованные центры Сертификации специалистов: Prometric, VUE, Certipoint. ППС подготовлены сотни наименований учебно-методических пособий по ИКТ, действует более 40 специализированных лабораторий; исследователи университета принимают участие в более чем 20 работах в рамках федеральных целевых программ. В последние годы в вузе созданы собственные разработки, пользующиеся спросом в стране и за рубежом. Среди этих разработок следующие:

- Методический Интернет-центр для методической поддержки курсов повышения педагогов в области ИКТ
- Высокопроизводительный программный комплекс моделирования экстремальных гидрометеорологических явлений и их воздействия на морские объекты и сооружения¹
- Инструментальная оболочка PEG (Parallel Execution on GPE) прототипирования параллельных приложений в Грид
- Грид-сервис динамико-стохастического моделирования экстремальных гидрометеорологических явлений
- Грид-сервис моделирования эволюционной динамики комплексных сетей
- Центр спутниковой связи СПбГУИТМО
- Серверные и клиентские приложения, использующие метод адаптивного управления передачей потоковых данных, для организации видеотрансляций в IP-сетях
- Метод определения местоположения мобильных устройств по стандартным сигналам точек доступа Wi-Fi с типовым программно-аппаратным его решением

И многое-многое другое.

МИСиС демонстрирует обширное множество программных разработок, имеющих применение на крупнейших металлургических предприятиях (завод ЕКО Stahl, Германия; завод RATIONAL, Франция; ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»; ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»); разработок тренинговых систем, также имеющих применение на металлургических предприятиях; интеллектуальные системы преподавания, в том числе и иностранных языков.

УГАТУ является разработчиком востребованных программных комплексов для различных предприятий, среди которых можно отметить следующие:

- Математическое и программное обеспечение «Прогнозирование энергопотребления в системе «ОАО Башкирэнерго»
- Интегрированная информационная система организационно-методической поддержки учебного процесса кафедры вуза «ИИС Кафедра» на основе web-технологий
- Система мониторинга транспортных средств на маршрутах движения – АДСК «Урал-транспорт»
- Проект INTAS № 04-77-7198 Информационная технология анализа данных дистанционного зондирования Земли, основанная на системной интеграции мультимасштабных концепций (обработка данных спутниковых систем мониторинга поверхности Земли)
- МетаСАПР (FrameWork) САМСТО – универсальная система моделирования сложных технических объектов
- СИМ (система имитационного моделирования) DVIG для термогазодинамического моделирования двигателей и энергоустановок
- Геоинформационная система водных ресурсов РБ

¹ Естественно, в сотрудничестве с РГТМУ.

- Подсистема расчета и прогнозирования зон затопления при разливах рек.

И прочее.

«Призер» сводного рейтинга технических вузов – МИЭТ имеет громадный перечень авторизованных центров крупнейших производителей:

- Microsoft IT Academy – Microsoft (США);
- Сетевая академия – Cisco Systems (США);
- Учебный центр- Sun Microsystems (США);
- Центр IT- тестирования Thomson Prometric (США);
- Центр IT- тестирования Pearson Vue (Великобритания);
- Институт проектирования приборов и систем - Cadence, (США);
- Центр подготовки специалистов в области проектирования электронных приборов и устройств- Mentor Graphic (США);
- Центр подготовки специалистов в области разработки ПО САПР БИС – FreeScale Semiconductor (США);
- Учебный центр – Nemetchek Group (Германия);
- Академия Solidworks (США);
- Академия Autodesk (США);
- Учебный центр IBM (США);
- Учебный центр Hewlett Packard (США);
- Учебный центр схмотехнического проектирования - Synopsys (США);
- Центр приборно-технологического моделирования полупроводниковых структур – TCAD-Synopsys (США);
- Центр САПР электронно-механических систем – PTC Software and Service, LTD (США);
- Учебный центр подготовки специалистов в области схмотехнического моделирования РЭА - Agilent Technologies(США);
- Учебная лаборатория NXP (США);
- учебный центр подготовки специалистов в области финансовой математики и промышленного программирования – CQG (США);
- Центр подготовки разработчиков ИС – Unique ICs (Малайзия).

И это не предел!

Разработанные в МИЭТ сетевые инструменты электронного обучения и поддержки учебных дисциплин ОРОКС и ИСХИ-М используются более чем в 20 вузах России.

Коллекция описаний информационных ресурсов реализована на базе собственной разработки МИЭТ ИСХИ-М (Инструмент интеграции, систематизации и хранения информации на основе метаданных), зарегистрированной в РОСПАТЕНТе.

Университетом заключены и реализуются контракты с ведущими высокотехнологичными предприятиями страны на разработку самого разнообразного программного продукта.

Некоторые разработки специалистов и студентов МГТУ им.Н.Э.Баумана получили самую широкую известность. Это относится к системам распознавания и контроля, а также к технологиям создания учебных материалов, в частности технологии разделяемых единиц контента (ТРЕК, для реализации которой разработана собственная инструментальная среда и обучающая система БиГОР (База и Генератор Образовательных Ресурсов)).

В МАТИ разработана и с 1993 года реализуется дидактическая система ИО, базирующаяся на использовании ИТ, прежде всего - системы CAD/CAM/CAE - одного из основных современных инструментов инженера в качестве средства обучения.

По-видимому, обзор собственных ИКТ-разработок технических и технологических с анализом конкурентоспособности этих разработок мог бы стать достойной темой отдельного исследования.

ИКТ привели к кардинальному изменению среды создания и формы представления технической информации: конструкторско-технологическая документация во многих отраслях промышленности все в большей степени создается в среде интегрированных систем автоматизированного проектирования и производства (CAD/CAM/CAE). В промышленно развитых странах интенсивно происходит изменение носителей основной информации о наукоемких объектах проектирования, изготовления и эксплуатации - переход от бумажного чертежа к геометрической модели объекта, а затем (при CALS-технологии) - к информационной модели на всех стадиях его жизненного цикла, представляемой и передаваемой при документообороте в электронном виде. Стратегическое направление научно-технического прогресса промышленности - компьютеризация создания и эксплуатации машин требует повышения уровня компьютерной грамотности персонала специалистов. Поэтому отечественная промышленность испытывает нарастающую потребность в инженерных кадрах, воспринимающих и владеющих прикладными ИТ. Это требует существенной перестройки инженерного образования (ИО). При этом важен эволюционный характер такого развития, так как каждый переход (и в ИО и в промышленности) помимо больших затрат на соответствующее программное и аппаратное обеспечение связан с изменением организации производства, подготовкой кадров, преодолением психологических барьеров.

Для эффективной подготовки инженерных кадров основные инструменты, используемые технологии и информационная среда инженера и студента должны быть идентичны, поэтому технические и технологические вузы уделяют развитию ИКТ столь весомое внимание и привлекают ресурсы для их развития.

В силу глобального характера конкуренции для выпуска конкурентоспособной продукции отечественная промышленность должна обладать критической массой инженерных кадров, решающих задачи конструкторско-технологической подготовки производства и эксплуатации техники с широким использованием ИКТ. Поэтому важно постепенно перейти от «островной» стратегии информатизации инженерного образования с использованием ИКТ некоторыми студентами и преподавателями, чьи интересы профессионально связаны с развитием этих технологий, к стратегии замещения традиционного образования информатизированным с участием основной массы студентов и преподавателей широкого круга общетехнических и специальных дисциплин.

Необходимо ликвидировать известный «разрыв» в преподавании ИКТ и инженерных дисциплин путем информатизации курсового и дипломного проектирования, изменять методики преподавания инженерных дисциплин с учетом современных ИКТ, наращивать информационное обеспечение учебного процесса. Именно таким путем в технических вузах возможна подготовка инженеров, способных к автоматизированному профессиональному решению задач конструкторско-технологической подготовки производства. Таким образом, использование ИКТ в ИО становится фактором обеспечения конкурентоспособности промышленности и инженерного образования.

Первый опыт формирования рейтинга показывает, что необходимо ввести более тонкую классификацию технических и технологических вузов: для более адекватного оценивания следует ранжировать вузы в том числе в категориях «специализированные в ИКТ», «горные и геологические», «нефтегазовые», «путей сообщения», но для этого требуется обеспечение участия в обследовании всех вузов – победителей и участников конкурсов ИОП, а также всех или большинства существующих профильных вузов.