

УДК 372.8+378

Е. П. Богомолова
И. В. Кузовлев
Т. А. Ратникова

Динамика готовности первокурсников к использованию интернет-ресурсов в самостоятельной работе

В статье обсуждаются тенденции использования интернет-ресурсов в образовательном процессе. Представлены результаты сопоставительного анализа данных, полученных при анкетировании студентов, поступивших на первый курс Национального исследовательского университета «МЭИ» в 2012 и 2014 гг. С помощью методов математической статистики проведено исследование связи между уровнем использования студентами ИТ-технологий в разных видах учебной деятельности и их успеваемостью. Констатируется, что в настоящее время студенты не готовы к активному использованию интернет-ресурсов для самообучения. Актуальность исследования обусловлена требованиями внедрения в учебный процесс электронно-образовательных технологий.

Ключевые слова: интернет-ресурсы, самоподготовка, инженерное образование, ЕГЭ, дидактика.

Введение

Учебный процесс в высших учебных заведениях под воздействием информатизации образования принимает новые, ранее не свойственные ему формы. Становится ясно, что интерактивное обучение студентов с использованием ИКТ-методов способствует повышению качества образовательного процесса, развитию у студентов мотивации к расширению и углублению знаний [16]. Уже сконструированы новые дидактические модели с использованием медиа, в частности разработана теория учебной симуляции [10]. Показаны возможности интернета в самообразовательной деятельности студентов [13; 15]. Происходит обновление форм учебного процесса в вузах. Это обновление, несомненно, касается и инженерного математического образования, которое уже давно немыслимо без использования вычислительной техники. Преподаватели математики не только начинают привыкать к мысли о более активном использовании математических вычислительных пакетов [9; 18], но и используют всевозможные интернет-ресурсы (ИР) для общения со студентами.

Создание каждого электронного образовательного математического пособия или сайта помимо знаний математики, информатики, дидактики и методики интерактивного обучения требует больших человеческих ресурсов — времени, сил и творческих способностей. Но учебный эффект от любого образовательного ресурса в большей степени зависит от готовности студентов этим ресурсом пользоваться и в меньшей — от стараний разработчиков. Хотя преподаватели и замечают, что некоторые учащиеся обращаются к Википедии чаще, чем к своему лектору, твердой уверенности в том, что студентам привычнее работать с электронными устройствами, чем с традиционным учебником, пока нет. Означает ли участвовавшее использование студентами интернета на занятиях (и на экзаменах), что эра активного применения интернета в образовательных целях уже наступила?

Справедливо было отмечено, что «преувеличение роли информатики столь же, а может быть и более, опасно, чем преуменьшение этой роли» [11, с. 241]. Нам захотелось увидеть эту роль глазами студентов. Поэтому мы задались вопросом, готовы ли внутренне наши студенты учиться с помощью интернета, есть ли у них потребность и привычка

© Богомолова Е. П., Кузовлев И. В., Ратникова Т. А., 2015

в образовательных целях без прямых указаний преподавателя обращаться к электронным образовательным и справочным ресурсам, рассматривают ли они интернет как источник учебной информации, как им удобнее учиться — традиционным или инновационным способом.

1. Онлайн-образование и его проблемы

Онлайн-обучение в настоящее время является ведущим мировым трендом в образовании. Ему посвящены многие исследования, аналитические обзоры, статьи и даже целые порталы [17]. Для технической поддержки и удобства создания образовательных ресурсов разработано множество компьютерных программ. Список мировых лидеров в использовании электронного обучения огромен. Информационно-образовательная среда активно переходит из закрытого состояния во все более открытое, и самостоятельная работа студентов уже немыслима без компьютера [14]. Обучение с помощью ИТ-технологий проникает не только в гуманитарные сферы образования, но и в естественнонаучные, позволяя студентам в удаленном доступе слушать лекции и участвовать в видеоконференциях и видеосеминарах, общаться на форумах и пользоваться как мощными вычислительными пакетами, так и помощью специалистов со всего мира [19].

В частности, анализ положения в электронном математическом образовании и обзор электронных образовательных математических ресурсов уже три года назад показали [1], что и российское образовательное интернет-пространство вполне готово к внедрению новых, перспективных с точки зрения развития методов обучения. Очевидно, что сейчас таких ресурсов стало в разы больше, их качество улучшается, а ошибки и недочеты постепенно устраняются.

Не утихают дискуссии и о замене традиционных печатных учебников электронными [7; 8]. Хотя бесспорного подтверждения эта тенденция не получила, игнорировать ее не имеет смысла. Правильнее понять, какая стратегия обучения и какие дидактические приемы помогут эффективно задействовать как печатные, так и электронные учебные пособия.

Не имея альтернативы ускорению процесса обучения и оперативному улавливанию новейших научных информационных потоков, мы должны побуждать студентов (но сначала приучить себя к крамольной для классического преподавателя мысли о пользе электронного обучения) осознанно и эффективно помогать себе в учебе и добывании новых прочных знаний, используя качественные электронные образовательные ресурсы. Есть даже предложение «вернуться к смыслам»: разделенные в XX веке дисциплины «Математика» и «Информатика» объединить в одну. Причем сделать это объединение естественным и взаимопроникающим по типу «коллоидного раствора».

Несомненно, что успех такой реконструкции инженерного образования напрямую зависит от готовности студентов не просто использовать электронные математические ресурсы, но использовать их органично, постоянно и с пользой для понимания существа дела.

2. Предпосылки исследования

Бурный рост влияния информационного фактора за последнее десятилетие привел к логическому умозаключению, что трансформация образовательной парадигмы в сторону превалирования компьютерных технологий над традиционными (книга, мел, доска, конспект) будет автоматически основана на стремлении и умении современных студентов перейти на электронное обучение.

Действительно, привычка почти от рождения использовать электронные устройства и гаджеты, компьютерные игры, а также мода на общение в социальных сетях должны были развить у молодежи те умения и навыки общения с компьютером, которые и при-

званы сформировать прочную основу для их электронного обучения. В первую очередь это касается обучения математике будущих инженеров, поскольку современная инженерная математика немыслима без широкой и прочной опоры на мощные вычислительные математические пакеты и облачные вычисления.

Но опросы студентов и проведенное предварительное исследование [2—5; 12] зафиксировали не только недостаточный уровень начальных информационных компетенций выпускников школ и студентов младших курсов, но и недостаточное желание использовать электронные ресурсы, в частности интернет, в целях обучения математике.

3. Цели и смысл исследования

Мы захотели проанализировать уровень использования интернет-источников в самостоятельной работе вчерашних школьников, пришедших на первый курс Национального исследовательского университета. Важно было проследить за динамикой изменения этого уровня. Нас интересовала степень сформированности у абитуриентов технического вуза навыков использования ИР в процессе самоподготовки.

Для получения объективных качественных показателей готовности первокурсников к электронному способу обучения мы в сентябре 2012 и 2014 гг. проводили анкетирование части студентов первого курса НИУ МЭИ (149 — в 2012 году и 110 — в 2014 году). В 2013 году опрос не проводился в силу особенности оценивания результатов ЕГЭ [6], обусловленной массовой утечкой в интернет реальных вариантов экзамена. Это привело не только к недостоверным средним баллам ЕГЭ, но и к специфическому повышению веса ИР в самостоятельной работе школьников, которые в интернете искали реальные варианты билетов ЕГЭ и их решения.

Общие сведения о полученных выборках следующие: средние баллы по ЕГЭ колеблются в диапазоне от 30 до 90, опрашиваемые приехали из разных областей России; обучаются по одному и тому же направлению подготовки бакалавров техники и технологий, имеют достаточно высокую мотивацию получить выбранную профессию.

Целью нашего исследования стало установление связи между уровнем использования выпускниками школ ИКТ-технологий в разных видах их самостоятельной учебной деятельности и средним баллом ЕГЭ, а также предпочтений в средствах самоподготовки.

Первокурсникам было предложено указать приоритетное место (1, 2, 3 или 4) информационных технологий ИР при использовании их в самостоятельной учебной работе при изучении математики. Этим местам присваивался вес, равный 4, 3, 2 и 1 баллам соответственно. Учитывались: выполнение домашних заданий (ДЗ), подготовка к ЕГЭ, школьным зачетам и контрольным работам по математике. Помимо ИР в рейтинговом ряду присутствовали еще три «средства подготовки»: человек (учитель, репетитор, друг); учебник (в бумажном исполнении) и своя тетрадь (конспект). Можно было отметить, что ИР не используются вовсе. Такому ответу соответствовал нулевой вес.

Первокурсникам следовало указать средний балл по результатам всех сданных ЕГЭ. Мы намеренно связали результаты исследования не с баллом ЕГЭ по математике, а со средним баллом ЕГЭ, поскольку средний балл по всем сданным выпускником экзаменам (их число доходило до шести) более объективно характеризует общую школьную подготовку и фактически долю успешной самоподготовки.

Для определения приоритета в паре учебник — интернет результаты опроса были отнесены к одной из пяти групп. «ИУ» — обращение учащегося к ИР предшествует чтению учебника или методического пособия; «УИ» — чтение учащимся учебника или методического пособия предшествует обращению учащегося к ИР; «И» — учащийся при самоподготовке использует исключительно ИР и совсем не обращается за информацией или помощью к учебникам, конспектам, преподавателям или друзьям; «нет И» — интер-

нет полностью исключен из используемых при самоподготовке ресурсов; «др» — другие варианты.

Были поставлены следующие цели:

1. Установить зависимость между средним баллом ЕГЭ и степенью использования интернета при подготовке к контрольным работам, зачетам и экзаменам и выполнении домашних заданий.

2. Установить приоритет в паре учебник — интернет по разным видам подготовки (факторам).

3. Определить место ИР среди всех доступных учащемуся ресурсов для самоподготовки.

4. На основе сравнения результатов исследований 2012 и 2014 годов выявить тенденцию изменения показателей использования ИР и тенденции смещения приоритетов.

4. Обработка данных и анализ результатов

Средние баллы поступивших на первый курс выпускников школ в 2012 и 2014 годах оказались сопоставимыми.

Так, в 2012 году средние баллы по выборке были сгруппированы следующим образом: 50 (ниже 54); 60 (от 55 до 64); 70 (от 65 до 74) и 80 (выше 74). При этом математическое ожидание оказалось равным 62,75, а среднеквадратическое отклонение было 8,3.

В 2014 году средние баллы по выборке были разбиты на следующие четыре группы: 45 (ниже 50); 55 (от 50 до 59); 65 (от 60 до 69) и 75 (выше 69). Математическое ожидание оказалось равным 61,82, а среднеквадратическое отклонение — 7,1.

Сдвиг полученных в выборке баллов (на 5 пунктов влево в 2014 году по сравнению с 2012 годом), по нашему мнению, обусловлен общим сдвигом шкалы оценивания результатов ЕГЭ.

На предварительной стадии исследования в таблицы были сведены веса (от 0 до 4) по использованию ИР при изучении математики студентами с разными средними баллами ЕГЭ. Вес обозначал: 0 — интернет не используется, 4 — интернет-источник стоит на первом месте в ряду из четырех «средств подготовки».

Обработка данных проводилась как отдельно по данным — подготовка к ЕГЭ (фактор 1) и подготовка к школьным зачетам и контрольным работам (фактор 2), так и по объединенным данным — подготовка ко всем контрольным мероприятиям (КМ) — ЕГЭ, зачетам и контрольным работам (рис. 1).

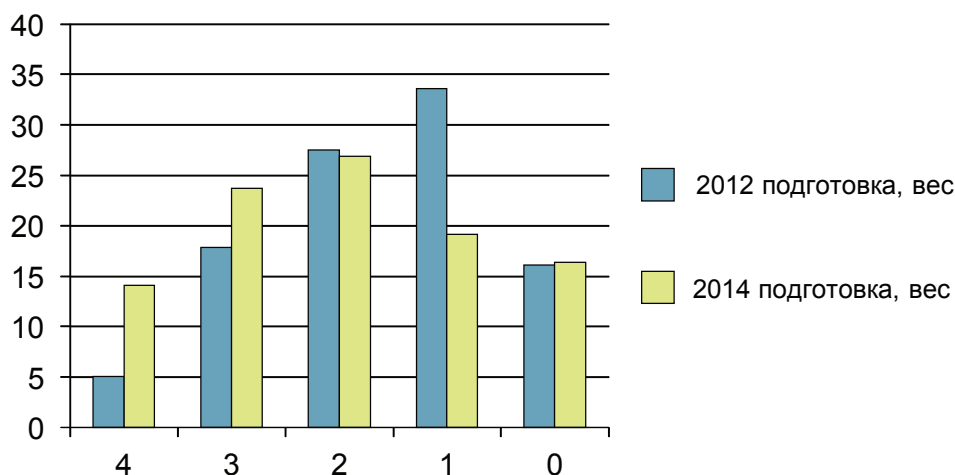


Рис. 1. Динамика веса при подготовке к контрольным мероприятиям (в процентах)

Отдельно рассматривались данные при выполнении домашних заданий (фактор 3) (рис. 2).

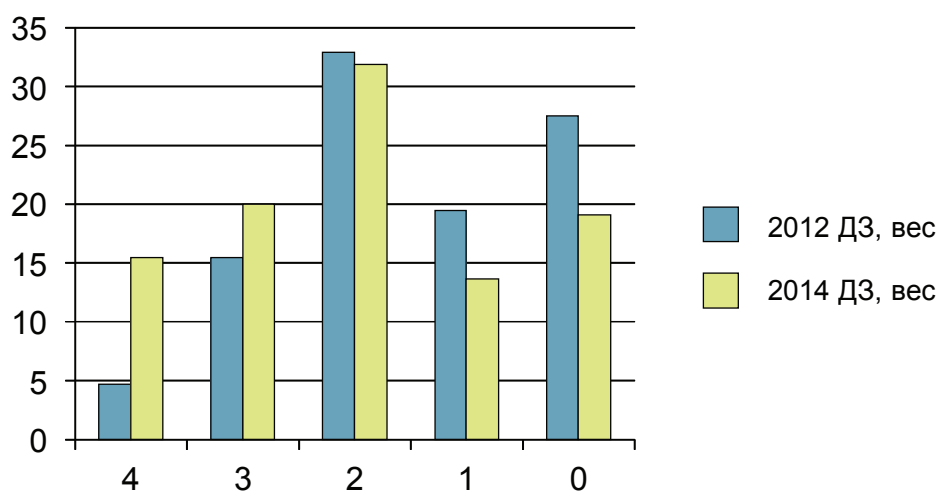


Рис. 2. Динамика веса использования интернета при выполнении домашних заданий (в процентах)

Аналогичным образом обрабатывались данные, показывающие приоритеты в паре учебник — интернет (рис. 3, 4).

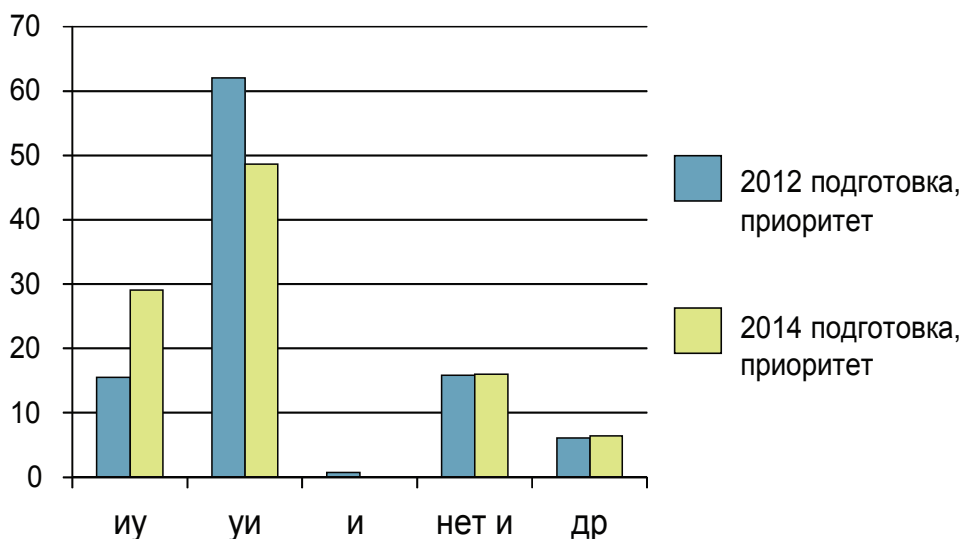


Рис. 3. Приоритеты в паре учебник — интернет при подготовке к контрольным мероприятиям (в процентах)

Статистические показатели представлены в таблицах 1 и 2. Вес выражен баллами 0, 1, 2, 3 и 4. Численные эквиваленты приоритета: 10 — И (использование только интернета); 7 — приоритет ИУ (учащийся предпочитает сначала обратиться к интернет-источнику, а уже потом к учебнику); 3 — приоритет УИ; 0 — учащийся совсем не использует интернет в данном виде самостоятельной работы; 5 — другое. В последнем столбце указан коэффициент корреляции рассматриваемого фактора и среднего балла ЕГЭ.

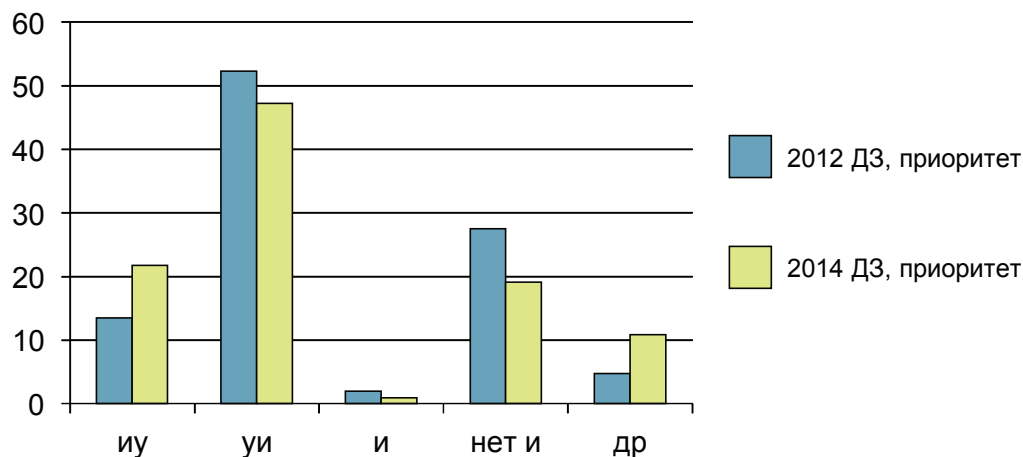


Рис. 4. Приоритеты в паре учебник — интернет при выполнении домашних заданий (в процентах)

Таблица 1

Статистические показатели 2012 г.

Фактор	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение	Коэффициент корреляции
Подготовка к КМ (вес)	1,62	1,10	-0,043
Выполнение ДЗ (вес)	1,50	1,18	0,040
Подготовка к КМ (приоритет)	3,07	2,11	0,008
Выполнение ДЗ (приоритет)	2,71	2,44	0,036

Таблица 2

Статистические показатели 2014 г.

Фактор	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение	Коэффициент корреляции
Подготовка к КМ (вес)	2,00	1,28	-0,119
Выполнение ДЗ (вес)	1,99	1,31	-0,003
Подготовка к КМ (приоритет)	4,47	3,64	-0,072
Выполнение ДЗ (приоритет)	3,04	2,58	0,011

Число студентов (в процентом соотношении), совсем не использующих ИР, выглядит следующим образом:

- фактор 1 — 11% (2012) и 10% (2014),
- фактор 2 — 21% (2012) и 23% (2014),
- фактор 3 — 28% (2012) и 19% (2014).

Количество студентов, использующих исключительно только ИР в процессе самоподготовки, следующее:

- фактор 1 — 0% (2012 и 2014),
- фактор 2 — 1% (2012) и 0% (2014),
- фактор 3 — 2% (2012) и менее 1% (2014).

Число студентов, предпочитающих в первую очередь обратиться к ИР, а уж затем использовать иные способы подготовки, выглядит так:

- фактор 1 — 4% (2012) и 16% (2014),
- фактор 2 — 6% (2012) и 14% (2014),
- фактор 3 — 5% (2012) и 15% (2014).

В каждой группе баллов по каждому из факторов была выявлена доля студентов, вообще не пользующихся ИР в самостоятельной работе (табл. 3).

Таблица 3

Доля в каждой подгруппе студентов, не использующих ИР

2012	выше 74 баллов	65—74 балла	55—64 балла	ниже 54 баллов
1 фактор	11%	8%	13%	11%
2 фактор	22%	25%	14%	25%
3 фактор	22%	19%	29%	39%
2014	выше 69 баллов	60—69 баллов	50—59 баллов	ниже 50 баллов
1 фактор	18%	12%	3%	20%
2 фактор	18%	20%	25%	40%
3 фактор	9%	17%	28%	0%

5. Основные итоги исследования

Главная тенденция, выявленная в ходе анкетирования, — возрастание (хотя и незначительное) доли студентов, самостоятельно использующих ИР в процессе обучения, и уменьшение (тоже незначительное) доли тех студентов, которые вообще в своей самоподготовке не используют ИР.

Выявленные приоритетные предпочтения говорят о том, что использование традиционных методов подготовки (учебные печатные издания) все еще превалирует в процессе обучения.

Но следует обратить внимание на то, что:

1) при подготовке к любым КМ уменьшилась доля студентов, использующих в первую очередь учебник, — с 66%, 58%, 52% (по факторам соответственно 1, 2, 3) в 2012 году до 54%, 47%, 47% в 2014 году;

2) за два года предпочтение ИР выросло приблизительно в 1,5 раза: с 19%, 12%, 13% (по факторам, соответственно, 1, 2, 3) в 2012 году до 31%, 29%, 22% в 2014 году;

3) практически отсутствуют студенты, использующие исключительно только ИР в процессе самоподготовки.

По сравнению с 2012 годом в 2014 году примерно в три раза вырос процент студентов, у которых использование ИР опережает использование всех других ресурсов, причем этот рост наблюдается по всем факторам самостоятельной работы.

При подготовке к зачетам и экзаменам возросло число студентов, использующих личные записи и консультации (с 9 до 19%). При подготовке к экзаменам тот же показатель вырос в 4 раза (с 2 до 8%).

О все большем проникновении интернета в процесс обучения свидетельствует и уменьшение доли студентов, использующих интернет в последнюю очередь: факторы 1 и 2 — с 1/3 до 1/5, фактор 3 — с 1/5 до 1/7.

Из всех видов подготовки наибольший процент учащихся, не использующих ИР совсем, наблюдается для фактора 3 — подготовка домашнего задания.

При учете среднего балла ЕГЭ проявляются следующие тенденции.

1. Наблюдается очень слабая связь между средним баллом ЕГЭ и весом использования ИР в самостоятельной работе по всем факторам. Но тем не менее она усилилась в 2014 году по сравнению с 2012 годом. В 2012 году эта связь по факторам 1 и 3 была положительной, в 2014 году она по всем факторам является отрицательной.

2. Наблюдается очень слабая связь между средним баллом ЕГЭ и приоритетом использования ИР в самостоятельной работе по всем факторам. В 2012 году эта связь по

факторам 1 и 3 была положительной, в 2014 году она положительна по факторам 2 и 3 и отрицательна по фактору 1.

3. Выше всего вырос процент студентов, использующих ИР в первую очередь, в подгруппе студентов с низкими баллами: фактор 1 — с 14% до 60%, фактор 2 — с 4% до 40%, фактор 3 — с 10% до 20%.

4. В этой же подгруппе студентов с низкими баллами в 2012 году был наивысший процент студентов, вообще не пользующихся интернетом при самостоятельной работе, в то время как в 2014 году таких выводов сделать уже нельзя. Мало того, в 2014 году не оказалось ни одного студента, не использующего ИР при подготовке домашних заданий.

5. У студентов с наиболее высокими и наиболее низкими баллами менее выражены предпочтения использования тех или иных ресурсов. Наименьшее предпочтение все учащиеся оказывают консультациям — занятиям с преподавателями или товарищами.

Заключение и выводы

Определенно можно сказать, что пока еще рано делать ставку на активное использование ИКТ-технологий в самостоятельной работе студентов. Несмотря на то что популярность ИР растет, рост этот несущественен. Характерно, что все опрошенные в 2014 году (в отличие от 2012 г.) в той или иной мере хотя бы в одном из факторов самостоятельной работы уже использовали ИР.

Увеличение количества пользователей интернета при подготовке к ЕГЭ происходит в основном за счет выпускников с низкими баллами ЕГЭ. Что же касается использования ИР при выполнении домашних заданий, то, похоже, хорошо успевающие учащиеся начинают разочаровываться в таком способе обучения. В то же время они начинают оказывать большее предпочтение интернету, чем печатному изданию, и это — явно выраженная тенденция.

Об экспансии интернета свидетельствует и уменьшение доли учащихся, которые в процессе обучения обращаются к ИР в последнюю очередь.

В целом гипотеза о намечающейся тенденции обратной зависимости между успеваемостью учащихся и интенсивностью самостоятельного использования интернета при обучении [12] подтверждается.

В последние годы слепая надежда на интернет все больше вырабатывает у студентов невежественное отношение к знаниям. Нельзя не учитывать тот факт, что студент первого курса, только что вышедший из школы, не умеет извлекать, систематизировать и правильно использовать сведения из интернета, а студент, со школьной скамьи привыкший использовать готовые работы, постепенно теряет самостоятельность и способность к аналитическому мышлению.

Как показывает практика, чрезмерно активное бездумное использование интернета в выполнении домашних заданий не только не повышает уровень успешности обучения математике, а наоборот, скорее снижает его. Доступность математических сведений в интернете делает возможным для учащихся находить стандартное решение задачи, а не думать над проблемой. Эта позиция ведет и к общему снижению уровня технического образования.

Поэтому задача преподавателя не тормозить неизбежно расширяющееся проникновение интернета в учебу, а так организовать учебный процесс, применить такие дидактические приемы, чтобы у студентов возникла осознанная необходимость не просто поверхностно знакомиться с возможностями, которые уже сейчас предлагает интернет, а целенаправленно использовать серьезные ИТ-технологии в самообучении.

Список использованной литературы

1. Богомолова Е. П. Сетевые образовательные математические ресурсы // Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» ИНФОРИНО-2012 (Москва, 10—11 апр. 2012 г.). М. : Издат. дом МЭИ, 2012. С. 423—424.
2. Богомолова Е. П., Бурковская М. А. Анализ форм использования компьютеров в самостоятельной учебной работе студентов технических вузов при изучении высшей математики // Новые педагогические технологии : материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. М. : Спутник+, 2013. С. 36—43.
3. Богомолова Е. П., Максимова О. В. Интернет-поколение студентов и успешность обучения во ВТУЗе — некоторые предварительные результаты действительности // Труды XXI Международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии». М. : Издат. дом МЭИ, 2013. Т. 1. С. 85—92.
4. Богомолова Е. П., Максимова О. В. Анализ методами математической статистики влияния интернет-поддержки на процесс обучения математике в ВТУЗе [Электронный ресурс] // Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса современного университета : сб. докл. междунар. интернет-конф., Минск, 1—30 нояб. 2013 г. Минск, 2014. С. 273—286. URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/89685>.
5. Богомолова Е. П., Максимова О. В. Влияние компьютерной поддержки математики на успеваемость студентов технических вузов // Открытое образование. 2014. № 6. С. 65—71.
6. Богомолова, Е. П., Максимова О. В. Проблемы оценивания результатов ЕГЭ по математике // Alma Mater = Вестник высшей школы. 2014. № 9. С. 56—60.
7. Гончарова М., Морозов А. Онлайн-курсы и книги. Как сосуществуют разные форматы просвещения? [Электронный ресурс]. URL: http://www.edutainme.ru/post/books-moocs/?utm_source=edutainme&utm_campaign=318b2184dc-_226_15_2015&utm_medium=email&utm_term=0_c28a900523-318b2184dc-87315857
8. Зими́на О. В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: Теория, методика, практика. М. : МЭИ, 2003. 336 с.
9. Зими́на О. В., Кириллов А. И. Практические занятия по высшей математике с использованием мобильного доступа к математическому серверу МЭИ : учеб. пособие для вузов. М. : Издат. дом МЭИ, 2011. 222 с.
10. Ксенофонтова А. Н., Заир-Бек Е. С. Влияние современных интерактивных технологий на развитие профессиональных компетенций студентов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2014. № 4. С. 87—92.
11. Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Захарова Т. Б., Коротенков Ю. Г., Матвеева Н. В. Об информатике, ее подходах и предмете (философия информатики) // Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2005. Т. 10, № 3. С. 236—249.
12. Максимова О. В., Богомолова Е. П. Глобальный электронный ресурс и информационно-математические компетенции первокурсников: на что может опереться инженерное образование // Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» ИНФОРИНО-2014. М. : Изд-во МЭИ, 2014. С. 551—554.
13. Миняева Н. М., Миронова Е. С., Соколова Л. Б., Толкачева Т. М. Интернет как один из ресурсов самообразовательной деятельности обучающегося в современных условиях // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2013. № 5. С. 55—60.
14. Стрекалова Н. Б. Открытый характер современных информационно-образовательных сред // Научный диалог. 2013. № 8 (20): Педагогика. С. 96—108.
15. Стрекалова Н. Б. Самостоятельная работа студентов в современных информационно-образовательных средах // Информатика и образование. 2014. № 9. С. 45—48.
16. Сикорская Г. П., Савельева Т. В. Интерактивный режим обучения студентов в компетентностной парадигме образования // Образование и наука. 2012. № 6. С. 74—92.
17. Edutainme [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edutainme.ru/about/>
18. Ochkov V. F., Bogomolova E. P. Teaching Mathematics with Mathematical Software // Journal of Humanistic Mathematics. 2015. Vol. 5, N. 1 P. 265—285. DOI: 10.5642/jhummath.201501.15.
19. PTC Community [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ptcusercommunity.com/groups/dynamic-models-in-mathcad>

Поступила в редакцию 29.06.2015 г.

Богомолова Елена Петровна, кандидат физико-математических наук, доцент
 Национальный исследовательский университет «МЭИ»
 Российская Федерация, 111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14
 E-mail: bogomolovaup@mpei.ru

Кузовлев Игорь Валентинович, кандидат технических наук, доцент
Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Российская Федерация, 111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14
E-mail: kuzovleviv@mpei.ru

Ратникова Татьяна Анатольевна, доцент
Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Российская Федерация, 111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14
E-mail: ratnikovata@mpei.ru

UDC 372.8+378

E. P. Bogomolova

I. V. Kuzovlev

T. A. Ratnikova

Dynamics of the first-year students' readiness for using Internet resources in individual work

The paper discusses the tendencies of using Internet resources in educational process. The comparative analysis of data received in the process of questioning the first-year students of National research university "MEI" in 2012 and 2014 is represented. With the help of statistical methods the authors conducted the research of the connection between the level of using IT-technologies in various spheres of studies by the students and their academic progress. It is stated, that at present time the students are not ready to use Internet-resources for self-education actively. Thematic justification is stipulated by the requirements of implementing electronic educational technologies.

Key words: Internet resources, self-education, engineering education, USE (Unified State Examination), didactics.

Bogomolova Elena Petrovna, Candidate of Physical and mathematical Sciences, Associate Professor
National Research University "Moscow Power Engineering Institute"
Russian Federation, 111250, Moscow, ul. Krasnokazarmennaya, 14
E-mail: bogomolovayp@mpei.ru

Kuzovlev Igor Valentinovich, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
National Research University "Moscow Power Engineering Institute"
Russian Federation, 111250, Moscow, ul. Krasnokazarmennaya, 14
E-mail: kuzovleviv@mpei.ru

Ratnikova Tatyana Anatolyevna, Associate Professor
National Research University "Moscow Power Engineering Institute"
Russian Federation, 111250, Moscow, ul. Krasnokazarmennaya, 14
E-mail: ratnikovata@mpei.ru

References

1. Bogomolova E. P. Setevye obrazovatelnye matematicheskie resursy [Network educational math resources] *Trudy Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii "Informatizatsiya inzhenerenogo obrazovaniya" IN-FORINO-2012 (Moskva, 10—11 apr. 2012 g.)*. [Proceedings of the International Scientific Conference "IT support of Engineering Education" INFORINO 2012 (Moscow, 10-11 April, 2012)]. Moscow, 2012, pp. 423-424. (In Russ.).
2. Bogomolova E. P., Burkovskaya M. A. Analiz form ispolzovaniya kompyuterov v samostoyatelnoy uchebnoy rabote studentov tekhnicheskikh vuzov pri izuchenii vysshey matematiki [Analysis of computers use in an independent study of students of technical colleges in terms of higher mathematics]. *Novye pedagogicheskiye*

tekhnologii: materialy XI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [New educational technologies: materials of XI International scientific and practical conf.]. Moscow, 2013, pp. 36-43. (In Russ.).

3. Bogomolova E. P., Maksimova O. V. Internet-pokolenie studentov i uspehnost obucheniya vo VTUZe — nekotorye predvaritelnye rezultaty deystvitelnosti [Internet generation and success of training in technical colleges — preliminary results]. *Trudy XXI Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii "Informatsionnyye sredstva i tekhnologii"* [Proceedings of the XXI International Scientific Conference "Information resources and technologies"]. Moscow, 2013, vol. 1, pp. 85-92. (In Russ.).

4. Bogomolova E. P., Maksimova O. V. Analiz metodami matematicheskoy statistiki vliyaniya internet-podderzhki na protsess obucheniya matematiki v VTUZe [Analyzing the impact of the Internet by methods of mathematical statistics to support the process of teaching mathematics in higher technical schools]. *Informatsionno-tekhnologicheskoye obespecheniye obrazovatel'nogo protsessa sovremennogo universiteta: sb. dokl. mezhdunar. internet-konf., Minsk, 1—30 noyab. 2013 g.* [Information-technological support of the educational process of the modern university: Sat. rep. Intern. Internet Conf., Minsk, Nov. 1—30, 2013]. Minsk, 2014, pp. 273-286. Available at: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/89685>. (In Russ.).

5. Bogomolova E. P., Maksimova O. V. Vliyanie kompyuternoy podderzhki matematiki na uspevaemost studentov tekhnicheskikh vuzov [Influence of Computer Support on mathematics achievement of students in technical universities]. *Otkrytoye Obrazovaniye*, 2014, no 6, pp. 65-71.

6. Bogomolova E. P., Maksimova O. V. Problemy otsenivaniya rezultatov EGE po matematike [Problems of assessing the results in mathematics exam]. *Alma Mater = Vestnik vysshey shkoly - High School Herald*, 2014, no 9, pp. 56-60.

7. Goncharova M., Morozov A. *Onlayn-kursy i knigi. Kak sosushchestvuyut raznye formaty prosveshcheniya?* [Online courses and books. How different formats coexist in education?] (In Russ.). Available at: http://www.edutainme.ru/post/books-moocs/?utm_source=edutainme&utm_campaign=318b2184dc-_226_15_2015&utm_medium=email&utm_term=0_c28a900523-318b2184dc-87315857

8. Zimina O. V. *Pechatnye i elektronnye uchebnye izdaniya v sovremennom vysshem obrazovanii: Teoriya, metodika, praktika* [Printed and electronic educational editions in contemporary higher education: theory, methodology, practice]. Moscow, 2003. 336 p.

9. Zimina O. V., Kirillov A. I. *Prakticheskie zanyatiya po vysshey matematike s ispolzovaniem mobilnogo dostupa k matematicheskomu serveru MEI* [Practical studies of higher mathematics with mobile access to mathematical server MEI]. Moscow, 2011, 222 p.

10. Ksenofontova A. N., Zair-Bek E. S. Vliyanie sovremennykh interaktivnykh tekhnologiy na razvitie professionalnykh kompetentsiy studentov [Influence of modern interactive technologies on the development of professional competences of students]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii - Intelligence. Innovation. Investments*, 2014, no 4, pp. 87-92.

11. Kuznetsov A. A., Beshenkov S. A., Zakharova T. B., Korotkov Yu. G., Matveeva N. V. Ob informatike, yeye podkhodakh i predmete (filosofiya informatiki) [On the computer studies, and its approaches to the subject (philosophy of science)]. *Vestnik Tambovskogo Universiteta. Ser.: Natural and Technical Sciences*, 2005, vol. 10, no 3, pp. 236-249.

12. Maksimova O. V., Bogomolova E. P. Globalnyy elektronnyy resurs i informatsionno-matematicheskie kompetentsii pervokursnikov: na chto mozhet operetcyaz inzhenernoe obrazovanie [Global electronic resource and information-mathematical competence of freshmen: what are the bases of engineering education]. *Trudy Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii "Informatizatsiya inzhenernogo obrazovaniya" INFORINO-2014.* [Proceedings of the International Scientific Conference "Informatization of Engineering Education" INFORINO 2014]. Moscow, 2014, pp. 551-554. (In Russ.).

13. Minyaeva N. M., Mironova E. S., Sokolova L. B., Tolkacheva T. M. Internet kak odin iz resurov samoobrasovatel'noy deyatelnosti obuchayushchegosya v sovremennykh usloviyakh [Internet as a resource of self-educational activity for the student in modern conditions]. *Modern science: current problems and solutions*, 2013, no 5, pp. 55-60.

14. Strelakova N. B. Otkrytyy kharakter sovremennykh informatsionno-obrazovatel'nykh sred [Open nature of the modern educational environment]. *Nauchnyy dialog*, 2013, no 8 (20): *Pedagogy*, pp. 96-108.

15. Strelakova N. B. Samostoyatel'naya rabota studentov v sovremennykh informatsionno-obrazovatel'nykh sredakh [Independent work of students in modern educational environment]. *Informatika i obrazovaniye*, 2014, no 9, pp. 45-48.

16. Sikorskaya G. P., Savelyeva T. V. Interaktivnyy rezhim obucheniya studentov v kompetentnostnoy paradigme obrazovaniya [Interactive training of students in competent education paradigm]. *Obrazovaniye i nauka*, 2012, no 6, pp. 74-92.
17. Edutainme [Electronic resource]. Available at: <http://www.edutainme.ru/about/>
18. Ochkov V. F., Bogomolova E. P. Teaching Mathematics with Mathematical Software. *Journal of Humanistic Mathematics*, 2015, vol. 5, no 1, pp. 265-285. doi: 10.5642/jhummath.201501.15.
19. PTC Community. Available at: <https://www.ptcusercommunity.com/groups/dynamic-models-in-mathcad>