

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГОТОВНОСТЬ СПЕЦИАЛИСТА

УДК 378.147

С. А. Филичев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕБАТОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Федеральные образовательные стандарты нацеливают на развитие у будущих бакалавров общекультурных и профессиональных компетенций, сформировать которые можно только при использовании активных форм обучения. В связи с этим актуально выявить те из них, которые наиболее эффективны в экологической подготовке студентов технических вузов. Обобщен положительный опыт применения дебатов в обучении естественным и точным наукам. Проанализированы универсальные умения и навыки, формируемые при участии студентов в дебатах. Так, подготовка к дебатам и их проведение развивают способность к анализу информации, умение логически строить устную речь, готовность к работе в коллективе. Приведены правила дебатов, охарактеризованы этапы подготовки к ним педагога и студентов. На конкретных примерах рассмотрены методические приемы проведения практических занятий с использованием этого метода обучения в Томском государственном архитектурно-строительном университете. Выявлены основные затруднения у студентов, возникающие в работе: неумение четко сформулировать главную мысль, вести дискуссию, уважать чужую точку зрения, выдвигать аргументы. Описаны подходы к оценке сформированности компетенций.

Ключевые слова: *дебаты, экологическая подготовка инженеров, активный метод обучения, компетенции, диагностика.*

Образовательный процесс в высшей школе по новым ФГОС предполагает использование активных методов обучения, среди которых отметим деловые игры («контурная» игра, проблемная дискуссия как часть деловой игры), ролевые игры, дебаты, метод проектов [1, 2]. Именно они позволяют развить ряд важных компетенций. В статье анализируется опыт применения дебатов в процессе экологической подготовки студентов технических вузов на примере будущих бакалавров направления «Строительство» в Томском государственном архитектурно-строительном университете (ТГАСУ).

Дебаты – метод обучения, применяющийся в России сравнительно недавно, в последние двадцать лет. Имеются литературные данные о применении дебатов при обучении гуманитарным дисциплинам [3–5]. Дебаты также применялись в качестве образовательной технологии в вузе [6]. Однако крайне мал опыт применения дебатов при обучении естественным и точным наукам [7]. Учитывая мировоззренческий, философский, социальный, политический аспекты экологии, давно переросшей свои естественно-научные рамки, можно предположить, что педагогический потенциал дебатов может быть успешно реализован и в экологической подготовке будущих бакалавров строительства. Дебаты учат отстаивать свою точку зрения, корректно задавать вопросы, слушать и понимать

оппонентов, формулировать ответы на вопросы по существу, избегать шаблонных выражений, говорить кратко и о главном. Студенты приобретают навык мыслить вслух, выступать публично, работать в команде. Подготовка к дебатам помогает студенту расширять свое личное пространство: работать с литературой в библиотеке, знакомиться с мнением окружающих и считаться с ним, искать данные в Интернете и осмыслять их и т. д. Участие в дебатах позволяет студентам развить такие важные качества, как навык аргументировать и контраргументировать, подбирать и анализировать информацию (по теме дебатов), умение отстаивать свою точку зрения, способность видеть проблему с различных сторон.

Из компетенций, формирование которых предусмотрено ФГОС для направления подготовки бакалавров 270800 «Строительство», дебаты развивают следующие:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

– способность анализировать социально значимые проблемы и процессы.

Указанные качества сложно развить традиционными методами обучения (лекция, семинар, самостоятельная работа), особенно в больших потоках и группах обучающихся. В рамках сложившейся системы профессионального образования в одной группе оказываются студенты с разным уровнем общеобразовательной подготовки: выпускники гимназий, сельских школ, колледжей, в том числе плохо знающие русский язык выходцы из Саяно-Алтайского региона, стран СНГ. Многие студенты затрудняются работать с литературой, с трудом вычленивают главное в доступных им информационных источниках. Поиск информации зачастую сводится к выбору бессвязных цитат, иногда взятых из чужих рефератов, причем понятие о плагиате отсутствует примерно у трети вчерашних школьников. Около половины первокурсников с трудом выступают, часто не могут преодолеть психологический барьер, связанный с недостаточным владением устной речью, требующей применения научных терминов. Как правило, на предыдущих этапах обучения (школы, техникумы, лицеи, колледжи) молодые люди крайне редко сталкивались с активными формами обучения, как следствие – испытывают затруднения при работе в команде.

Дебаты как активный метод обучения обладают следующими важными свойствами:

1) проходят согласно определенным правилам, что обеспечивает возможность управления ходом дискуссии и оценивания работы участников;

2) предоставляют участникам возможность привлекать широкий круг сведений и фактов для аргументирования своей точки зрения;

3) развивают навыки критического мышления, т. е. навыки формулирования проблемы, обоснования и анализа обсуждаемых мыслей и идей;

4) развивают аналитические навыки (приводя аргументы, участник должен подкреплять их доказательствами, апеллируя к различным источникам);

5) высвечивают проблему с различных точек зрения и ориентируют на поиск возможных путей ее решения.

Более подробно различные форматы дебатов описаны в [8, 9].

Дебаты любого формата включают следующие элементы: тема, аргументы, суждение.

Тема. Выбор темы во многом определяет направленность самого процесса дебатов, а также влияет на предпочтение того или иного формата проведения мероприятия. Главные критерии при этом – соответствие учебной программе, актуальность и наличие противоречия. Можно выделить открытые, полузакрытые и закрытые темы. Форму-

лировка открытых тем – наиболее общая, у закрытых – наиболее узкая. Пример открытой темы: «Необходимо прекратить загрязнение окружающей среды». Такая постановка проблемы настолько широка, что требует сужения, иначе неизбежно появятся несколько направлений и аспектов, что увеличит продолжительность мероприятия и помешает решать конкретные вопросы. К примеру, во время проведения эко-дебатов в ТГАСУ эта тема была сужена при обсуждении самими студентами до закрытой формулировки: «Необходимо законодательно запретить бесконтрольный сброс ливневых стоков в водные объекты». Полузакрытая тема носит промежуточный характер по степени уточнения (как вариант: «Необходимо запретить использование пестицидов для снижения нагрузки на окружающую среду»). После того как тема выбрана, тщательно продумывается формулировка названия дебатов. В названии желательно отразить спорное утверждение, отрицание или несогласие по отношению к принятым обществом нормам (например: «Законодательство должно обеспечить экологическую безопасность водных объектов»).

Аргументы. Каждая команда для доказательства своей позиции создает систему аргументации. Она включает совокупность аспектов и аргументов, представленных в строгой логичной форме, в защиту обозначенной точки зрения. Своими доводами команда убеждает судей в том, что ее позиция по обсуждаемой теме является лучшей. При этом члены команды подбирают доводы в защиту своего тезиса, даже если сами имеют иную точку зрения. Студенты заранее уведомлены, что, независимо от собственной позиции судей и участников, в борьбе выигрывает тот, кто более убедителен, гибок, стрессоустойчив, мобилен, доброжелателен.

Суждение. В качестве судей могут выступать как студенты (из этой же или других учебных групп), так и приглашенные независимые эксперты, например, преподаватели или профессиональные экологи, заинтересованные в улучшении состояния окружающей среды. Судьи, не имеющие опыта оценки дебатов, знакомятся с принципами суждения. Их уведомляют, что личная точка зрения по обсуждаемой проблеме в данном случае не является предметом спора и не должна влиять на объективность оценки выступлений команд. При начислении баллов главными критериями служат: умение применить знание экологии и смежных наук; глубина проработки дискуссионной темы; убедительность речи спикера; качество аргументов и контраргументов; выдерживание главной линии дискуссии; культура речи, доброжелательность.

При использовании дебатов в обучении экологии студентов ТГАСУ первокурсникам предлагались следующие темы: «Вегетарианство – залог

здоровья в здоровой окружающей среде»; «Использование атомной энергии экологически нецелесообразно»; «Общество несет ответственность за решение экологических проблем»; «Экологически чистых источников энергии не существует»; «Эколого-сообразные технологии спасут мир от экологических катастроф»; «Совершенствование экологического права позволит остановить деградацию окружающей природной среды».

Темы были специально сформулированы в общем виде (открытые темы в терминологии рассматриваемой образовательной технологии), чтобы студенты могли самостоятельно формулировать закрытые темы на их основе.

Опишем кратко два апробированных варианта разных форматов дебатов, применявшихся автором на практических занятиях по экологии в ТГАСУ.

Вариант 1: дебаты в формате ООН. Итогом учебной работы студентов должен был стать перечень нормативно-правовых документов (действующих или таких, которые будут разработаны), способных обеспечить благоприятную окружающую среду для данной группы населения на конкретной территории. При этом предполагается, что будут учтены ключевые аспекты (экономический, экологический, социальный) концепции устойчивого развития. К ним относятся: примат духовных ценностей над материальными; примат государственного регулирования над чисто рыночными отношениями; примат общественных интересов над государственными.

Группа студентов разделяется на команды: 1 – представители государственных природоохранных органов; 2 – представители местных органов власти (например, администрация города, района, поселения); 3 – представители общественных экологических организаций; 4 – представители крупного, среднего и мелкого бизнеса; 5 – юристы, специалисты в области экологического права. Команды садятся вокруг отдельных столов. Преподаватель (или ведущий из числа студентов) сообщает о цели дебатов и предлагает продумать свои функции в общем процессе ее достижения. Каждой команде дается задание: охарактеризовать общую ситуацию и обосновать свою позицию в отношении охраны окружающей среды. Команды получают листы А4 с краткой характеристикой интересов, прав и обязанностей представителей своей социальной группы. Команде предоставляется возможность внести дополнения и поправки в предложенный текст. К примеру, группа, представляющая государственные природоохранные органы, информируется, что эти участники «являются частью исполнительной власти, действуют в соответствии с Конституцией РФ и законодательством РФ и региона.

В их задачи входит разработка и реализация программ по рациональному природопользованию и охране окружающей среды в рамках предусмотренных бюджетом финансовых статей. Заинтересованы в положительном имидже». Другая группа – представители общественных экологических организаций, они «объединяют отдельных людей и коллективы для защиты их интересов, действуют в соответствии с Конституцией РФ и законодательством РФ и региона. Имеют право выдвигать требования к органам власти, законотворческим структурам, представителям бизнеса, группам граждан. Могут организовывать общественные акции, выражать протест против нарушения прав человека, просвещать граждан, участвуют в разработке и реализации программ, направленных на улучшение состояния окружающей среды. Источники финансирования – членские взносы, добровольные пожертвования граждан, грантовая поддержка, в том числе из соответствующих статей бюджета. Заинтересованы в положительном имидже».

Вариант 2: формат дебатов Карла Поппера. Студенческая группа разбивается на команды по три человека. При большем количестве участников в команде есть вероятность самоустранения от работы наименее продвинутых, стеснительных студентов. Команды знакомятся с формулировкой темы дебатов и условиями игры в выбранном формате. Как и в формате ООН, участники сами должны сформулировать закрытую тему на основе предложенной открытой. В зависимости от сложности темы дебатов подготовка аргументов может занимать до недели. Поэтому тема дебатов выдается участникам заранее.

Обычно рекомендуется следующий регламент.

– Первый спикер утверждающей команды уточняет тему, обосновывает ее актуальность (до шести минут).

– Вопросы третьего спикера отрицающей команды первому спикеру утверждающей (до трех минут).

– Выступление первого спикера отрицающей команды: презентация антитезиса, обоснование его актуальности (до шести минут).

– Вопросы третьего спикера утверждающей команды первому спикеру отрицающей команды (до трех минут).

– Второй спикер утверждающей команды приводит аргументы и факты в пользу своего тезиса (до пяти минут).

– Вопросы второму спикеру утверждающей команды (до трех минут).

– Второй спикер отрицающей команды приводит аргументы и факты в пользу антитезиса (до пяти минут).

– Вопросы второму спикеру отрицающей команды (до трех минут).

– Третьи спикеры утверждающей и отрицающей команд подводят краткие итоги выступления первых двух спикеров своих команд.

Для успешного использования дебатов в процессе обучения необходима большая подготовительная работа. Она включает выбор темы и формата дебатов, формирование команд и работу с ними (разъяснение правил проведения дебатов, консультирование при подборе информации, распределение ролей между участниками). Для подстраховки выступлений слабых студентов (например, с плохим знанием русского языка) возможно проведение репетиций, создание заготовок выводов, схем, трафаретных вопросов, которые потом, в процессе дебатов, студенты заполняют соответствующей информацией, что позволит избежать некачественных выступлений в процессе дебатов и не допустить отрицательных эмоций в связи с неуспешными выступлениями. Именно подготовка к дебатам позволяет студентам получить опыт коллективной деятельности, что способствует формированию готовности к кооперации с коллегами, работе в коллективе.

Осенью 2014 г. в ТГАСУ с будущими бакалаврами направления «Строительство» проведены ряд дебатов в формате Карла Поппера по выбранным самими студентами темам. Одна из них – «Уничтожать бездомных животных нельзя/можно». Отметим наиболее интересные аргументы «за»: животные набрасываются на людей, вызывая увечья и смерть, а также оказываются переносчиками инфекционных заболеваний. Аргументы «против»: негуманно убивать животных только за то, что они могут напасть на человека; на месте убитых собак появятся новые, то есть бороться нужно с причинами появления бездомных животных в городах, а не со следствиями.

Отметим сложности, появившиеся при проведении дебатов по разделу курса экологии, посвященному экологическому праву. Студенты часто просто вызубривают основные термины, определения, не стараясь вникнуть в их смысл. Практически никто не знакомится с печатными федеральными природоохранными законами, кодексами или их электронными версиями. Даже о тех правах и обязанностях граждан РФ в отношении природопользования, которые обозначены в Конституции, обучающиеся узнают только через цитирование (от преподавателя или по учебникам). Между тем экологическая культура инженера включает как знаниевый компонент, так и готовность и способность применять запас сведений из разных научных областей на практике. В профессиональной

деятельности и в жизненных ситуациях с правовыми вопросами охраны окружающей среды и рационального природопользования так или иначе сталкивается каждый человек. На наших занятиях актуализация темы «Основы экологического права» происходит при рассмотрении конкретных природоохранных нормативных актов в игровой форме в процессе дебатов.

Поскольку дебаты – достаточно сложный метод обучения, то для подготовки к ним студентам выдавались промежуточные задания. Например, при изучении экологических проблем атмосферы предлагалось найти аргументы «за» и «против» антропогенного объяснения парникового эффекта. Студентам, в соответствии с их выбором, давались темы для небольших (2–3 минуты) устных выступлений на практических занятиях, предшествовавших дебатам. Кроме того, первокурсники писали небольшие эссе по темам будущих дебатов, в которых требовалось проанализировать информацию и выразить свое отношение к проблеме.

После проведения дебатов потребовалось оценить развитие указанных в начале статьи компетенций. На основе работ А. В. Хуторского [10] и Е. А. Румбешты [11] автором выделены три уровня сформированности ряда общекультурных компетенций, которые можно отследить средствами диагностики. Они представлены в таблице.

Основные затруднения студентов, выявленные в процессе работы, могут быть охарактеризованы как неумение четко сформулировать главную мысль, вести дискуссию, уважать чужую точку зрения, выдвигать аргументы.

Результаты диагностики (анкетирование, наблюдение) показали следующее. В начале осеннего семестра (сентябрь 2014 г.) 52 % студентов имели низкий уровень сформированности компетенций, указанных в таблице, 26 % – средний и 22 % – высокий. После проведения дебатов (конец семестра, декабрь 2014 г.) у 23 % студентов наблюдался низкий уровень сформированности, 37 % – средний и 40 % – высокий. Можно сделать вывод, что применение дебатов как интерактивной формы обучения позволит сформировать определенные компетенции.

Подводя итог, отметим, что дебаты – достаточно сложный метод обучения, требующий тщательной подготовки и от преподавателей, и от студентов. Хорошо проведенные дебаты позволяют формировать обозначенные во ФГОС компетенции: культуру мышления, способность к анализу информации, умение логически строить устную и письменную речь, готовность к работе в коллективе.

Оценка уровня сформированности общекультурных компетенций бакалавров строительства при использовании экологических дебатов как активной формы обучения

Компетенция	Уровень		
	Низкий	Средний	Высокий
Готовность к работе в коллективе	Пассивен, участвует в дебатах только после неоднократных указаний преподавателя или одногруппников. Готовится к дебатам только после неоднократных напоминаний. Не интересуется чужими взглядами. Демонстрирует недружественное отношение к одногруппникам при конфликте интересов	На контакт с одногруппниками идет охотно, если предлагается интересная деятельность. При необходимости может высказать и отстоять свою точку зрения, но предпочитает оставаться наблюдателем. Проявляет интерес к иной точке зрения только во время дебатов. Не всегда сохраняет дружественное отношение к одногруппникам при конфликте интересов	Охотно выступает, помогает другим участникам дебатов. Активно готовится к дебатам, подбирает информацию и аргументы из литературы и Интернета. Уважает чужие взгляды. Сохраняет дружественное отношение к одногруппникам при конфликте интересов
Способность к обобщению, анализу, восприятию информации	Затрудняется в выделении главной мысли в тексте, запоминании и свободном использовании терминов и понятий и их определений	Отделяет основную информацию от второстепенной, но затрудняется с выделением главной мысли, использовать некоторые изученные термины в научной речи	Выделяет в тексте главную мысль, различает основную и второстепенную информацию. Свободно ориентируется в тексте, активно использует научные термины и понятия и их определения
Умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	Не видит ошибок в своей устной и письменной речи и не старается их исправить. Во время дебатов пользуется бытовым языком. В речи преобладают краткие ответы. Не видит причинно-следственных связей (цепочек). Не умеет подбирать аргументы	Не всегда видит ошибки в устной и письменной речи, но исправляет их, когда делаются замечания. При ответах старается пользоваться научными терминами, но речь несвязная. В речи преобладают краткие ответы, полные аргументированные ответы дает под руководством преподавателя. Строит причинно-следственные цепочки с помощью преподавателя – подбирает один-два аргумента в защиту тезиса	Самостоятельно находит ошибки в своей устной и письменной речи и исправляет их. При ответах пользуется научным языком, речь связная. Дает полные развернутые ответы, приводит доказательства правоты своих ответов. Уверенно строит причинно-следственные цепочки. Выстраивает систему аргументов в защиту своего тезиса

Список литературы

1. Суслов А. Б. Особенности образовательных технологий для гражданского образования // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 11 (126). С. 142–148.
2. Толстова О. С. Возможности интерактивных методов обучения, используемых в США, в передаче четырех элементов содержания образования // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin) 2009. Вып. 4 (82). С. 18–22.
3. Дебаты: учебно-методический комплект. М.: Бонфи, 2001. 296 с.
4. Рыжова С. В. Дебаты в процессе обучения // Вестн. Бурятского гос. ун-та. 2010. № 1. С. 136–139.
5. Щебельская Э. Г. Метод дебатов в основе развития иноязычной коммуникативной компетенции в системе дополнительного профессионального образования // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 2 (45). С. 42–46.
6. Сунь Лэй. Дебаты как инновационная образовательная технология // Высшее образование в России. 2012. № 12. С. 145–146.
7. Петрова Л. С. Дебаты в обучении уравнениям математической физики студентов-теплоэнергетиков // Омский научный вестник. 2011. № 5 (101). С. 219–222.
8. Харви-Смит Н. Методическое пособие по ведению дебатов в Британском / Всемирном парламентском формате. Нью-Йорк, Лондон, Амстердам: IDEA, 2012. 208 с.
9. Snider A., Sides M. Debate across curriculum. N. Y.: IDEA, 2002. 281 p.
10. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А. В. Хуторского. М.: Науч.-внедрен. предприятие «ИНЭК», 2007. 327 с.
11. Румбешта Е. А. Мониторинг достижений учащихся по физике как составная часть образовательного процесса профильной школы // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2013. Вып. 4 (132). С. 46–50.

Филичев С. А., старший преподаватель.

Томский государственный архитектурно-строительный университет.

Пл. Соляная, 2, Томск, Россия, 634003.

E-mail: coba77@mail.ru

Материал поступил в редакцию 20.04.2015.

S. A. Filichev

USING DEBATE IN ENVIRONMENTAL TRAINING OF BACHELORS OF BUILDING

Russian federal state educational standards direct at creating common cultural and professional competences, which can be formed only by using active teaching methods. In this connection it is important to identify those that are most effective in environmental training of technical universities' students. The article summarizes the positive experience of the using debate in teaching natural and physical sciences. Skills, formed with the participation of students in the debate, are revealed. Thus, participation in the debate develops the ability to analyze information, the ability to prepare oral speech, willingness to work in a team. The article presents the rules of debate and describes the teacher's and students' stages of preparation for the debate. The article includes methodical receptions and examples of practical training using this method in Tomsk State University of Architecture and Building. There are some difficulties of students encountered in the work: the inability to articulate main idea, inability to debate, the arguments put forward.

Key words: *debate, environmental training of engineers, active learning method, competences, psychological testing.*

References

1. Suslov A. B. Osobennosti obrazovatel'nykh tekhnologiy dlya grazhdanskogo obrazovaniya [Characters of education technologies for citizenship education]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2012, vol. 11 (126), pp. 142–148 (in Russian).
2. Tolstova O. S. Vozmozhnosti interaktivnykh metodov obucheniya, ispol'zuemykh v SShA, v peredache chetyrekh elementov soderzhaniya obrazovaniya [The potentials of the interactive teaching methods used in the USA in the delivering four elements of the content of education]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2009, vol. 4 (82), pp. 18–22 (in Russian).
3. *Debaty: uchebno-metodicheskiy kompleks* [Debate: teaching kit]. Moscow, Bonfi Publ., 2001. 296 p. (in Russian).
4. Ryzhova S. V. Debaty v protsesse obucheniya' [The debate in the learning process]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta – Buryat State University Bulletin*, 2010, no. 1, pp. 136–139 (in Russian).
5. Shchebel'skaya E. G. Metod debatov v osnove razvitiya inoyazychnoy kommunikativnoy kompetentsii v sisteme dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya [The method of debate at the heart of the development of foreign language communicative competence in system of additional vocational training]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya – The World of Science, Culture, Education*, 2014, no. 2 (45), pp. 42–46 (in Russian).
6. Sun' Ley. Debaty kak innovatsionnaya obrazovatel'naya tekhnologiya [The debate as an innovative educational technology]. *Vysseye obrazovaniye v Rossii – Higher Education in Russia*, 2012, no. 12, pp. 145–146 (in Russian).
7. Petrova L. S. Debaty v obuchenii uravneniyam matematicheskoy fiziki studentov-teploenergetikov [Debate in teaching power system students' to the equations of mathematical physics]. *Omskiy nauchnyy vestnik – Omsk Scientific Bulletin*, 2011, no. 5 (101), pp. 219–222 (in Russian).
8. Kharvi-Smit N. *Metodicheskoye posobiye po vedeniyu debatov v Britanskom / Vsemirnom parlamentskom formate* [Tool to conduct a debate in the British / World Parliamentary format]. New-York, London, Amsterdam, IDEA Publ., 2012. 208 p. (in Russian).
9. Snider A. *Many Sides: Debate across curriculum*. N. Y., IDEA, 2002. 281 p.
10. *Kompetentsii v obrazovanii: opyt proektirovaniya: sb. nauch. tr.* [Competencies in education: experience design. Collection of scientific papers]. Ed. A. V. Khutorskoy. Moscow, 2007. 327 p. (in Russian).
11. Rumbeshta E. A. Monitoring dostizheniy uchashchikhsya po fizike kak sostavnaya chast' obrazovatel'nogo protsessa profil'noy shkoly [The monitoring of academic achievements of schoolchildren in physics as part of the educational process of profile schools]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2013, vol. 4 (132), pp. 46–50 (in Russian).

Filichev S. A.

Tomsk State University of Architecture and Buildig.

Pl. Solyanaya, 2, Tomsk, Russia, 634003.

E-mail: coba77@mail.ru