

ШАГИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ

Каткова Светлана Николаевна, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, ст. преподаватель, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: goodday54@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены первые шаги в образовании студентов-программистов с целью повышения их интеллектуального потенциала. Раскрыта актуальность этих шагов, их научное обоснование. Показаны конкретные шаги, обеспечивающие повышение интеллектуального потенциала студентов-программистов. А именно: увеличение активности и вовлеченности студентов в образовательный процесс, как главной компоненты смешанного образования за счет внедрения в практику конструктивного, колаборативного и аутентичного обучения. Для оценки результатов проведенной работы используется специальное тестирование, адресованное именно студентам программистам, учитывающее особые требования к профессиональным качествам людей этой профессии. Для развития этих качеств применяются тренажеры, одинаковые для всех студентов группы.

Ключевые слова: интеллектуальный потенциал, рефлексия, концепция смешанного обучения, активное обучение, конструктивное обучение, колаборативное обучение, аутентичное обучение, вовлеченность.

STEPS TO INCREASE INTELLECTUAL CAPACITY STUDENT-PROGRAMMERS

Katkova Svetlana Nikolaevna, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, art. teacher, 720044, Bishkek, Aitmatov Ave. 66, e-mail goodday54@yandex.ru

Annotation. The article presents the first steps in the education of students-programmers in order to increase their intellectual potential. The relevance of these steps, their scientific justification are revealed. Specific steps are shown to increase the intellectual potential of students-programmers. Namely: an increase in the activity and involvement of students in the educational process, as the main component of blended education, due to the introduction of constructive, collaborative and authentic learning into practice. To assess the results of the work carried out, special testing is used, addressed specifically to students and programmers, taking into account the special requirements for the professional qualities of people in this profession. To develop these qualities, simulators are used that are the same for all students of the group.

Key words: intellectual potential, reflection, blended learning concept, active learning, constructive learning, collaborative learning, authentic learning, engagement.

Актуальность. Ведущей стратегией развития Кыргызстана является формирование национальной инновационной системы, которая основана на интеллектуальном потенциале ее граждан. Эта стратегия необходима для формирования «новой экономики» с высоким уровнем качества профессионального образования, развитым рынком интеллектуального

труда, расширенным воспроизводством человеческого капитала, последовательной реализацией социально-экономической политики государства [10].

Новая экономика требует от высшего профессионального образования серьёзных преобразований в методах обучения студентов.

В ответ на требования времени в Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования Кыргызстана наряду с профессиональными компетенциями заложены компетенции по развитию социально-личностных качеств студентов: целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность, толерантность, общая культура [2]. Эти качества способствуют развитию когнитивных способностей, то есть интеллектуального потенциала (ИП) личности.

Студенты, обладающие развитым интеллектуальным потенциалом, способны по собственной инициативе приобретать новые знания и умения, создавать новые знания прикладного характера в определенной области и/или на стыке областей. Интеллектуальный потенциал способствует повышению уровня профессиональных компетенций. Повышенный интеллект более важен для познавательного процесса, чем академическая успеваемость» [1].

Интеллектуальный потенциал становится важнейшей ценностью и значимым качеством специалиста наряду с его профессиональным и исследовательским потенциалом. Работодатели всего мира сейчас обращают особое внимание на интеллектуальный потенциал претендентов, ссылаясь на то, что он помогает повысить жизнеспособность предприятия, его конкурентоспособность, способствовать росту качества продукции [6].

Цель работы. Выявить экспериментально совокупность наиболее рациональных способов *научной организации* преподавания, обеспечивающих повышение интеллектуального потенциала студентов программистов за определенный период обучения.

Научное обоснование шагов, необходимых в достижении цели. Делая первые шаги в достижении данной цели, основываемся на концепциях, предложенных профессорами передовых университетов Европы, Китая, Америки. В свою очередь, эти концепции базируются на учениях всемирно признанных преподавателей Ж. Пиаже, Л.С. Выготского, Д. Гласса.

Наиболее востребованной в настоящее время является концепция смешанного обучения [4, 8, 9]. Мы начали исследование на практике одной из главных его компонент увеличение активности студентов. Графическая схема активного обучения представлена Питом Коммерсом [9], профессором Университета Твенте (Нидерланды) (Рис.1):

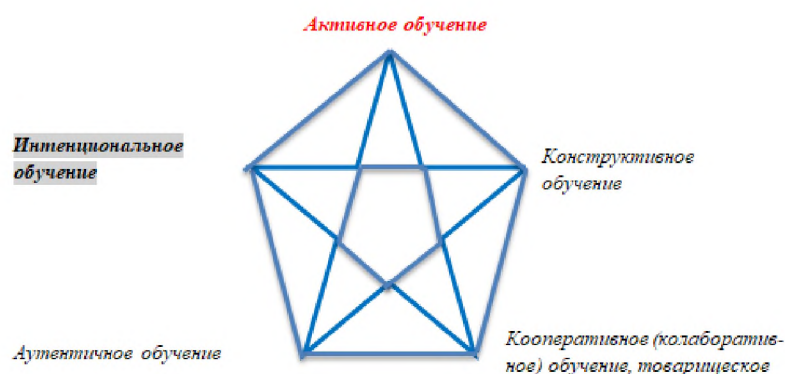


Рис.1. Компоненты активного обучения студентов

Основываясь на этой схеме, мы сделали первые - «точечные» шаги к нашей цели, чтобы не нарушить равновесия консервативной и очень сложной системы образования [9]. Интенциональное обучение пока не исследовано.

Шаг 1. Занимаемся увеличением образовательной активности студентов программистов 2 курса. Через активность вовлекаем студентов в реальную профессиональную деятельность задолго до окончания учебы в ВУЗе.

Шаг 1.1. конструктивное обучение: артикулированное. Это активный процесс упорядочивания знаний, выстраивания связей между понятиями. Надо позволить студенту самому соотнести полученную на занятии информацию с какими-то примерами, идеями или решениями, чтобы глубже понять материал. И дать ему на это время. Это обучение способствует развитию практико-ориентированных знаний и *метакогнитивных навыков*, которые понадобятся при решении почти любой задачи [5].

Как мы активизируем студентов на лекционном занятии

1. Студентам дается время на осмысление информации неделя, то есть до следующего лекционного занятия. Чтобы активизировать студентов, *вовлечь* их в образовательный процесс и способствовать *большей открытости*, преподаватель просит *высказать свое мнение*, что понятно в лекции, что не понятно. Что понравилось, что совсем не понравилось. Высказать свои предложения.

2. Если материал лекции требует, преподаватель дает задание, найти в интернете материал, *где в жизни* используется полученная на занятии информация. На следующем занятии студенты демонстрируют найденный материал в виде презентации или видео роликов и тем самым обмениваются дополнительной информацией. Например, для темы «Классы и объекты» по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» студенты ищут материал на тему: «Какие известные игры написаны с использованием классов и объектов».

Как мы активизируем студентов на практическом и лабораторном занятии.

1. Предлагаем написать простое приложение, используя полученные знания о концепциях ООП, шаблоны библиотеки STL. Студентам волей — неволей придется вникнуть в то, что это такое. Если студенту интересно, он решит такую задачу на раз, разберется, поймет, что ничего не знает и *начнет развиваться*.

2. Даем задания успешным студентам поработать самостоятельно с каким-то очень популярным приложением, например: «fuckin face» и получить свой результат. Показать его в группе и поделиться опытом работы с этим приложением. Это стимулирует активность середнячков.

Все активности студентов фиксируются преподавателем при оценивании модуля или зачета. Планируем, строить диаграммы активностей студентов и диаграмму активностей группы для дальнейшего анализа развития группы и отдельного студента.

Шаг 1.2. Кооперативное обучение (колаборативное) - товарищеское знание должно существовать и создаваться в командах. В будущем наши студенты будут работать в командах. То есть нам требуется совместное образование. Поэтому студенты должны учиться работать в группах и вместе решать задачи [10].

Всемирно известный советский психолог и педагог Лев Семенович Выготский сказал, что: «знания находятся не внутри человека, а между людьми», «обучение – это совместный процесс», «во взаимодействии людей раскрываются знания». По концепции Выготского и процесс обучения, и личность студента, и образовательные технологии, базируются на взаимообучении в процессе взаимодействия учащихся.

Как мы используем концепцию колаборативного обучения Л.С. Выготского

1. Группа разбивается на команды при разработке курсовых работ. Каждая группа самостоятельно выбирает тему из списка, предложенного преподавателем, или предлагает свою тему. Проект разрабатывается совместными усилиями команды, во время активного взаимодействия студенты взаимообучаются, что повышает глубину освоения материала. В соответствии с концепцией Д. Гласса [3] «обучение других – это погружение в используемые Вами знания». При обучении других человек запоминает 95% информации.

2. Предзащиту курсовых работ планируем проводить на совместном занятии, чтобы каждый студент мог высказать свое мнение. Это чрезвычайно важное мероприятие, мощнейший поток обмена знаниями и производства новых знаний.

3. На занятиях, преподаватель разбивает студентов на подгруппы. Каждая подгруппа работает с самостоятельно выбранным известным автором книг по Программированию по теме данного занятия. Группа разрабатывает на основе книги код программы на языке C++. На следующем практическом занятии представитель каждой группы представляет свой код. И на дискуссии выявляются сильные и слабые стороны программных кодов от разных авторов.

Шаг 1.3. Аутентичное обучение – преподаватели должны быть готовы образовывать студента как совокупную личность, у которой есть свои интересы, хобби. То есть черты идентичности, которые находятся вне образовательного процесса, но влияют на него. Студент не сводим к ведомости. Студент – это личность и образование может касаться всех этих частей личности. [9]. Человек, обучающийся, всегда располагает ожиданиями, ценностями, ответственностью. Он никогда не является чистым листом [7].

Кроме того под аутентичностью понимают конструирование преподавателем условий, позволяющих студентам получить свой уникальный опыт и на основании этого опыта конструировать необходимое знание. [8]

Как мы конструируем условие аутентичности

1. В образовательной практике не навязываем свои убеждения и знания студентам, но даем направление к принятию самостоятельного верного решения.

2. Планируем участвовать в совместной разработке IT-проектов на открытых исходных кодах “open sources” на GitHub - крупнейшем веб-сервисе для хостинга. Темы незаконченных проектов можно взять там же или предложить доработать совместно свои, например, курсовые проекты.

Тем самым создадим условия обучения близкие к реальной работе по профессии.

Все эти способы активного включения студентов в образовательный процесс вызывают в ответ *рефлексию* – переосмысления себя и своей активности. А это в свою очередь ведет к *ускоренному становлению личности*.

Шаг 2. Тестирование интеллекта студентов и анализ результатов тестирования. С помощью тестирования мы воспитанию интеллектуальных профессионалов [11, 12].

Мы выбрали тесты, ориентированные именно на программистов. То есть тесты для проверки личностных качеств, являющихся профессионально важными для студентов программистов, таких как:

- высокий уровень концентрации, распределения и переключения внимания
- хороший уровень развития памяти (в особенности словесно-логической)
- гибкость и динамичность мышления, аналитические способности
- высокий уровень развития технических способностей сможем подвести итоги преподавательской деятельности по
- математические способности
- развитое воображение
- хорошее зрение
- высокая работоспособность
- дисциплинированность

В группе студентов программистов проведены первые тесты **Айзенка и Равена**. Тест Айзенка дает представление о структуре интеллекта исследуемого и уровень развития интеллектуальных функций.

Тест «**Прогрессивные матрицы Равена**» (ПМР) предназначен для диагностики уровня интеллектуального развития и оценивает способность к систематизированной, планомерной, методичной интеллектуальной деятельности (логичность мышления).

Для измерения прогресса в развитии ИП тестирование будет повторяться каждые полгода в конце семестра. Получены первые результаты (Рис. 2), (Рис. 3).

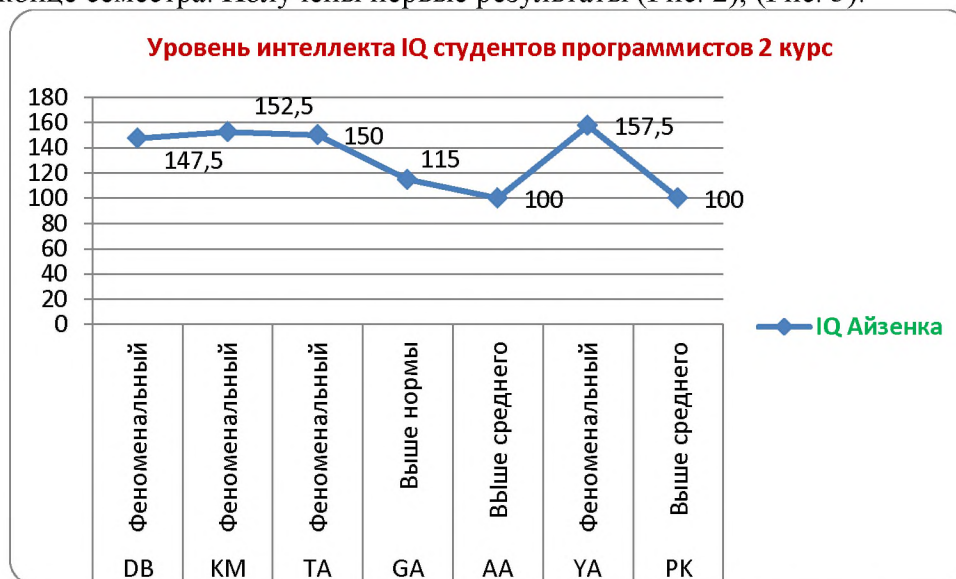


Рис. 2. График уровней интеллекта IQ Айзенка (3 семестр)

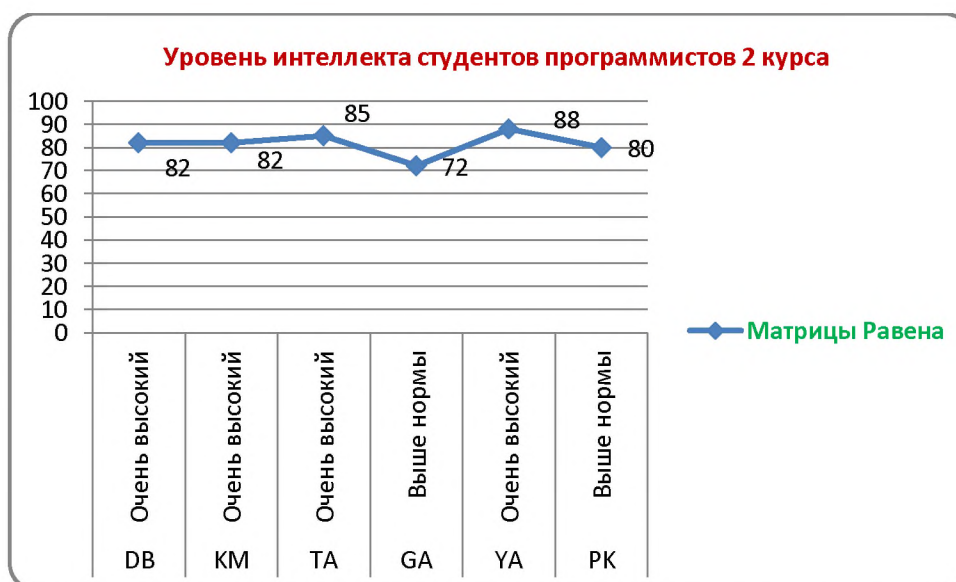


Рис. 3. График уровней интеллекта из матриц Равена (3 семестр)

Из диаграмм видно, что коэффициент интеллекта IQ (по «Айзенку») студентов 2 курса довольно высок: от «Феноменальный» до «Выше среднего». По «Равену» интеллект варьируется от «Очень высокий» до «Выше нормы». В эксперименте добровольно участвовали студенты отличники.

Можно сделать вывод, что студенты программисты обладают довольно высоким интеллектуальным потенциалом и смогут успешно освоить курс специальных дисциплин по профессии. Им предстоит поддержать на высоком уровне свой интеллектуальный потенциал и развить его далее.

Шаг 3. Для развития интеллектуальных и когнитивных способностей студентов подобран подходящий тренажер [13,14]. Вся группа занимается на одном тренажере для соблюдения чистоты эксперимента (Рис. 4).

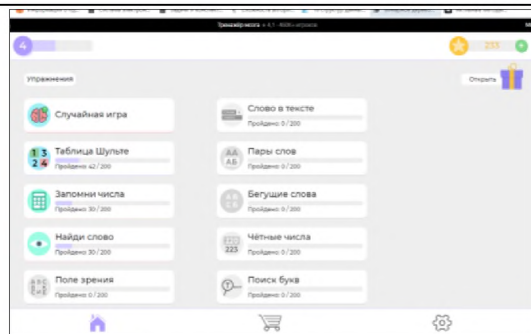


Рис. 4. Приложение «Тренажер мозга»

Шаг 4. Планируем сравнение результатов тестирования «по Айзенку» и «по Равену», полученных в третьем и четвертом семестрах.

Литература

1. Высокие интеллектуальные технологии образования и науки. Материалы III Международной научно-методической конференции. - Санкт-Петербург, 1996.
2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление: 710400 - программная инженерия, академическая степень: магистр, Бишкек, 2015г.
3. Д.Гласс, Как запоминать 90% всего, что вы изучаете - <http://insitory.ru/zapomnit-vse.html>
4. Джастин Райх, Доклад на научно-методическом центре НИЯУ МИФИ «Неспособность к изменениям: почему только с помощью технологий нельзя изменить образование?»
5. Ж. Пиаже, Теория когнитивного развития, интернет ресурс:
<https://srazu.pro/razvitie/kognitivnoe.html>
6. Купер Д., Робертсон А. Психология в отборе персонала. – Спб.: Питер, 2003
7. Л.С.Выготский, Педагогическая психология: <https://sheba.spb.ru/shkola/ped-psih-1991.h>
8. Материалы по педагогическому дизайну: <https://zeh.media/praktika/pedagogichesky-dizayn/>
9. Пит Коммерс, Доклад на научно-методическом центре НИЯУ МИФИ “Дидактика будущего: как цифра изменит преподавание?”.
10. Скоблякова И. В., Семенова Е. М. ,Интеллектуальный потенциал студентов и его формирование в университете, Материалы IX Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы бизнес-образования», 8-9 апреля 2010 г., Минск.
11. Тесты Айзенка: <https://gadalkindom.ru/test/eysenck.html>
12. Тесты Равена: <https://www.tests-exam.ru/test-ravena.html>
13. Яндекс, Тренажер мозга – интернет ресурс:
https://yandex.ru/games/app/100325?utm_source=game_header_title
14. Кудакеева Г.М. Алгоритм распознавания зрительных образов / Г.М. Кудакеева, Н.Э. Табылдиева, Е.Ю. Терентьева, Жамалидин уулу Т. // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. №4 (52). 2019. С. 42-48