

*Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей, экономики и права;
Санкт-Петербургская Академия машиностроения им. Ж.Я. Котина, г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** Рассматриваются проблемные вопросы и возможные пути повышения качества знаний как школьников, так и студентов. Предлагается: интегральная дисциплина "физика-математика-информатика"; определение качества остаточных знаний по практическому результату при свободном доступе к справочному материалу и техническим средствам вычислений; усовершенствование формы контроля остаточных знаний студентов в высших учебных заведениях.*

Ключевые слова: математика; физика; информатика; интегральная дисциплина; остаточные знания; ЕГЭ; контроль качества

В настоящее время жёстко встал вопрос о возрождении профессиональной подготовки высококачественных специалистов как высшего так и среднего звена. Удивительно и печально наблюдать преобразование: «ПТУ-Колледж-Академия». Словесные «заплатки» не решают проблемы возрождения образования высокого качества в нашей стране.

В течение многих лет систематического участия в научно-методических конференциях СПбГЭТУ «ЛЭТИ» «Современное образование: содержание, технологии, качество» в тезисах автора были затронуты следующие вопросы: ЕГЭ в среднем образовании, тестирование остаточных знаний в ВУЗ-е, стиль методики изложения основных тем дисциплин, реальные знания студентов первого курса колледжей (поступивших после 9 класса), реальные знания студентов первого курса ВУЗ-а (сдавших успешно ЕГЭ), необходимость «синтетического» учебно-методического пособия, объеди-

няющего три дисциплины (физика-математика-информатика), возможные пути подготовки преподавателей широкого профиля.

1. Знания и умения студентов первого курса колледжа (даже технических специальностей) на начало учебного года крайне удовлетворительны (элементарная арифметика, алгебра, геометрия, физика, русский язык, химия, информатика), то есть очень слабые. Причём ОГЭ (за 9 класс) сданы. В среднем из группы в двадцать пять – тридцать человек только 2-3 студента имели достаточно приемлемые знания и навыки, позволяющие успешно усваивать дисциплины (математика, физика, астрономия, информатика) учебного плана.

2. Знания и умения студентов первого курса ВУЗ-в не блещут качеством знаний по указанным выше предметам несмотря на сданные ЕГЭ. Вот почему многие ВУЗ-я вынуждены проводить специальные дополнительные занятия (по математике и физике) для слабо подготовленных студентов в первом семестре первого курса, цель которых дать возможность этим студентам усваивать новый материал по математике, физике, специальным предметам.

3. *Остаточные* знания студентов в ВУЗ-х оцениваются по тестам по форме, не отличающихся от ОГЭ и ЕГЭ. Результат слабый. Положительный опыт оценивания остаточных знаний был только в кораблестроительном институте г. Николаева 1985 г. (см. СПбГЭТУ «Современное образование: содержание, технологии, качество» 2019 г. «К вопросу повышения качества учебного процесса в системе "ШКОЛА – ВУЗ"»).

4. Вынужден подчеркнуть, что в указанных выше случаях (различных по области применения) применялся и применяется один и тот же тип тестирования: выборка верного ответа из четырёх (или пяти) предложенных вариантов. Замечание: да, есть варианты выхода из такой формы использования, но на практике требуют от преподавателя составления таких тестов по каждому уроку и каждой теме (причём чем больше вопросов – тем лучше!). На конференциях звучали тесты с 700 - 800 вопросами. Каков результат?

5. Как показала педагогическая практика до 2014 года обучаемые были недовольны практикой применения такого тестирования: как считали студенты «оно отупляло»; после 2014 – нейтрально и даже положительно. Но... оказалось, что *такое тестирование разрушительно* для восприятия дисциплины в целом, оно (восприятие, усвоение) стало фрагментарно-«кусочным»: главное выбрать верный ответ, а не логика изучаемой темы конкретной дисциплины. Пример: при решении задачи средней сложности группа обучаемых (неплохая группа) на вопрос преподавателя «Почему так долго нет решения?» попросила дать 4 варианта ответов, заявив при этом: «Мы выберем верный!».

6. Каким условиям должен удовлетворять оптимальный ТЕСТ? Этот пример (см. выше) ярко показывает о «перестройке» сознания студента: не вспомнить нужную информацию, не логически прийти к верному выводу, а выбрать нужный ответ из предложенных. Массовое применение такого тестирования изменило цель алгоритма обучения студентов – вместо «усвоить и развить» – выбрать из предложенного и получить оценку.

– набор тестируемых терминов или процессов должен быть заранее ИЗВЕСТЕН проверяемому;

– ответ тестируемого должен им вводиться в свободной форме (набор на клавиатуре или посредством микрофона), а не выбор из предлагаемых вариантов (в настоящее время это легко реализуется алгоритмами искусственного интеллекта);

– по окончании процесса тестирования результат должен автоматически выдавать статистику;

– иметь таймер длительности работы с тестом (задаёт преподаватель или студент);

Замечание: три – четыре предлагаемых студенту неверных ответов только «засоряют» память тестируемого и отнимают время преподавателя, подготавливающего конкретный тест.

7. Причины плохих знаний учащихся средних специальных учебных заведений бесконечны. Однако необходимо обратить внимание на тот ФАКТ (который следует из анализа содержания учебников особенно по физике и химии), что содержание дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», читавшихся и читающихся на 1 курсе ВУЗ-я «перекочевало» в учебники школьного образова-

ния и среднего специального образования (в настоящее время). Вообще, – это здорово! Это рационально для физико-математических школ и других спецшкол. Но... «лучше меньше, да лучше!». Но практика показывает, что усвоение учебного материала крайне слабое. Особенно по физике. Что имеет смысл предпринять (что не вызовет яростного сопротивления): ввести «синтетический» предмет «физика, математика, информатика», суть которого не в запоминании огромного количества формул и наименований физических единиц, а в умении практически и логически мыслить и применять полученные знания при решении учебных и практических жизненных задач. Главное – уметь ПРИМЕНЯТЬ, а не «тупо» запоминать или тайно списывать. Это значит, что обучаемый будет иметь право пользоваться справочником, калькулятором, может быть своим конспектом на контрольной работе или экзамене. (Практика ЛЭТИ – «Экзамен с КОНСПЕКТОМ [ещё в 60-е годы прошлого столетия]»). Идея ЕГЭ как стандартизованного контроля результатов любого учебного процесса независимо от индивидуальных особенностей преподавателя как составителя тестов не нова. ЕГЭ по разным причинам не даёт объективной картины качества усвоения учебного материала. Более того, сами вопросы, задачи, графики и искусственные формы вопросов и ответов чрезвычайно зависят от *личных качеств и знаний* авторов тестов. Из этого следует, что сам тестовый материал в некотором роде *субъективен*.

8. О запрете ИСПОЛЬЗОВАНИЯ интернета (смартфона) на уроке (с 1 января 2021 года вступили в силу *Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи*, согласно которым «для образовательных целей мобильные средства связи не используются»). Здорово! Ура! Наконец-то! Но... Уже много лет ТРЕБУЮ активно использовать студентами интернет на уроке для умения задать вопрос в поисковике, найти понятую для усвоения информацию среди множества открывающихся сайтов, практике конспектирования информации, умению находить и использовать справочные таблицы при решении задач (физика, химия, астрономия) естественно при интеллектуальном запрете игр и другой «развлекаловки» (безусловно при этом необходима активная работа преподавателя). Сложно, но реально.

9. О тестировании остаточных знаний ранее уже мною изложены некоторые факты и предложения (см. предыдущие конференции).

Понятны причины, по которым возникло желание тестировать «остаточные знания» по конкретным дисциплинам через один, два, три года после их прохождения. В связи с этим полезно напомнить, что ещё в семидесятых годах прошлого столетия во многих институтах нашей страны тестирования остаточных знаний уже проводились в рамках инициативных исследований по «остаточным знаниям» студентов, а результаты докладывались на научно-методических конференциях. Даже во времена лучшего качества образования в нашей стране {лучшего в мире (по данным США)} результаты таких исследований были скромными. Причина ясна любому человеку: то, что не используется или не тренируется систематически с малым периодом по времени, то, естественно, забывается. Часто рекомендуется *тренировать* студентов перед генеральным тестированием. Давайте встанем на сторону студента: идёт достаточно напряжённый учебный процесс и вдруг сообщается: «Через неделю пробное тестирование». Результаты получены. Ещё раз пробное тестирование. Возможно результаты лучше. Но знают ли студенты чёткий определённый список вопросов и верных (с точки зрения автора теста) ответов на них? Нет, не знают. А вместе с тем минимум полтора десятка лет по очень важному вопросу, касающемуся безопасности любого гражданина нашей страны, а именно, знанию правил дорожного движения *будущими водителями* автотранспортных средств, выпускается «Вопросник и “ОТВЕТНИК” к нему» для сдачи правил дорожного движения в ГИБДД. Это известно всем и считается совершенно законным (с этим согласны все и мы, в частности). Наверно, было бы полезно выпустить такой «Вопросник и “о т в е т н и к”» по каждой дисциплине федерального компонента для всех высших учебных заведений нашей страны: тогда и студенты, и преподаватели, и соответствующие министерства (не одно министерство) были бы в едином тестируемом поле. Более того, разрабатывается огромное число вопросов и ответов (до 800-900 по одной конкретной дисциплине).

плине, да ещё с уловками на сообразительность и невнимательность). Зачем? Кроме того, это ещё и ненужные затраты сил и средств на безбрежное море тестирующего материала. Ведь задача нормального учебного процесса дать сумму чётких, ясных, твёрдых знаний и умений, *достаточных* молодому дипломированному выпускнику для постоянного повышения своей квалификации на протяжении всей своей жизни самостоятельно. Основная идеология современной высшей школы – научить человека учиться (имеется ввиду *самостоятельно* учиться всю жизнь). Укажем ещё более важный аспект повышения качества образования, чем проверка остаточных знаний, применяемая на данном этапе. Предполагаем (и не безосновательно), что лучше эти «остаточные» знания проверять не в *статическом* режиме, а в *динамическом*, а именно, в их *применимости* использования в *курсовых* работах и *дипломных* проектах. Особенно в курсовых проектах. Курсовой проект в техническом высшем учебном заведении является стимулом активизации студента (конкретный поиск нужного материала в традиционной и нетрадиционной форме, случайные и неслучайные беседы с сокурсниками, консультации с ведущим преподавателем). Ёмкий «к у р с о в и к» требует и большего времени от ведущего преподавателя. Отсюда следует: чем меньше часов планируется преподавателю на консультирование и проверку курсовой или дипломной работы, тем менее они сложны.

10. Более того, во время защиты этих проектов и работ как раньше, так и теперь любой, присутствующий на защите может задать вопросы не только по конкретной теме, но и по любым дисциплинам федерального компонента. Естественно, что при таком подходе к повышению качества образования и его контролю у студентов во много раз повысится ответственность при изучении дисциплин: он, студент, будет знать, что несмотря на «сдачу» очередной дисциплины его при защите могут спросить по крайней мере *основные понятия* «сданных» дисциплин. Нам могут возразить, что на «это» существует государственный экзамен. Конечно, «да». Однако именно государственный экзамен и явился бы репетицией к защите диплома по более жёстким правилам. Качество обучения, о котором мы все вместе печёмся, при этом ни в коем случае не пострадает, а вот объективный контроль качества высшего образования только поднимется [и не только контроль, но само реальное качество].

11. Опыт педагогической работы в колледжах и лицеях Санкт Петербурга показывает (примерно 75%–80% обучающихся поступают в эти учебные заведения после 9 класса средней школы) чрезвычайно слабую подготовленность контингента по арифметике, алгебре, русскому языку (имеются ввиду не теоретические знания, а практические навыки). Как это ни странно, но студенты плохо владеют семантикой слов на родном языке, причём даже в бытовой сфере, не говоря уже о научной (математика, физика, химия, астрономия). У студентов этого профиля (особенно мужского пола) пониженная концентрация внимания, памяти, воли. Очень трудно вызвать у них хоть какой-то интерес к изучаемому предмету. Почти полностью отсутствует элементарная логика и «догадка» (при применении максимума педагогических технологий организации творческого процесса). Неудобно даже излагать написанное. Но!..- Определённая часть студентов, окончивших эти учебные заведения, поступает в ВУЗ и им очень трудно учиться даже на первом курсе. Но главное заключается в другом: 60%–80% выпускников будут работать где-либо и допускать ошибки в элементарных расчётах и действиях, которые приводят к сбою определённых процессов (пусть даже элементарных), но серьёзных (экономически, психологически, социально). Кроме того, у них естественно будут дети, а родители автоматически являются примером для них. В результате происходит «передача незнаний и неумений» от поколения к поколению.

12. Необходимо для данного контингента краткое пособие минимальных необходимых знаний, умений и навыков, которые надо выбрать из следующих дисциплин: русский язык (чтение и понимание); математика (арифметика, алгебра, тригонометрия), информатика (вычисления с помощью калькулятора и простых математических пакетов), практическая физика (электричество, механика, теплотехника, существо ядерной физики), астрономия (надо знать где мы живём и что нам угрожает). Естественно, такое пособие (краткий учебник) нужно сегодня и сейчас; оно должно не отторгать учащегося, а притягивать своей практичностью. Безусловно, нужны талантливые универсальные

преподаватели, которых надо распознать (найти) или подготовить. Подготовка, образно говоря, возможна по трём вариантам: 1). «Из инженеров в преподаватели»; 2). «Из преподавателей в инженеры»; 3). «Преподаватель-инженер широкого профиля».

L. N. Bereznoy

System «School – college – university» 2023

*Educational institution of higher education "Saint-Petersburg Institute
of Foreign Economic Relations, Economics and Law";
St. Petersburg Academy of Mechanical Engineering named after Zh. Ya. Kotin, Russia*

***Abstract.** In this report are discussing the problem questions about rising the quality of pupils and students' knowledge and the ways of solving these problems. The author offers as a solution creating the new complex school subject named "Physics and Math's"; testing the quality of "left knowledge" by the practical results with the right for students to use all their own information resources and technical tools for counting; improvement the form of "left knowledge" control for the university students.*

Keywords: math's; physics; complex school subject; "left knowledge"; uniform state exam; control of the quality