

Л. Н. Ерофеева

кандидат физико-математических наук, доцент

С. В. Лещева

кандидат физико-математических наук, доцент

В. И. Сухов

кандидат физико-математических наук

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
г. Нижний Новгород, Россия

РАЗМЫШЛЕНИЯ ОБ ОБРАЗОВАНИИ... В БУДУЩЕМ И НАСТОЯЩЕМ...

Аннотация. В статье представлен взгляд на предлагаемые перспективы развития математического образования и образования в целом. Рассматриваются вопросы, связанные с поиском путей совершенствования обучения при преподавании дисциплин математического цикла, а также психологические аспекты решения проблем, с которыми сталкиваются преподаватели и студенты технических вузов сегодня. Затронута тема мотивации студентов при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Ключевые слова: математика; уровень знаний; преподавание; выгорание.

DOI: 10.25206/2307-5430-2019-7-126-132

Собственный образовательный маршрут в вузе. Все чаще это перспективное направление обучения подвергается обсуждению.

Сейчас много говорят и пишут об инфантилизме подрастающего поколения. Лишь единицы абитуриентов понимают, зачем они поступили учиться на выбранное направление, и прилагают все усилия, чтобы освоить программу. Остальные (иногда до 90% учебной группы) ждут, что им предоставят готовые решения (дадут ответы на поставленные преподавателем вопросы, подскажут, что надо записать в конспекте, разработают мероприятие и т.п.). Замечательно, что интернет содержит готовую информацию (конспекты, презентации и т.п.), но студенты не понимают, что эта информация должна быть ими переработана (многие вступают в конфликт с преподавателем, когда он не засчитывает конспект или презентацию). Они привыкли к тому, что в школе показывают "скачанные" презентации, домашнее задание списывают с многочисленных сайтов ГДЗ, не осваивают пропущенный по каким-либо причинам материал (знаменитая отговорка "я болел" автоматически разрешает в школе не писать контроль-

ную работу) и т.д. Большинство по инерции использует те же приемы работы и в вузе. Встает закономерный вопрос. Будут ли готовы вчерашние школьники составлять собственный образовательный маршрут в вузе, пусть даже с чьей-то помощью?

Психологи не зря поднимают вопрос о неспособности профессионального определения старшеклассников. То есть ребенок не то, что индивидуальный маршрут обучения составить не может, ему трудно определиться даже с направлением своей будущей деятельности. Почему так происходит?

Стремительно развивающийся технический прогресс не влечет за собой такое же стремительное развитие человека. Человек – существо биологическое, существующее и развивающееся по своим законам. Никто не спорит, что человек также претерпевает изменения, но у него есть этапы развития, которые невозможно ни изменить, ни игнорировать. В образовании будущего нам видится студент, составляющий индивидуальный маршрут собственного обучения, исходя из потребностей выбранного направления деятельности. Но готов ли человек в 18 лет сделать выбор набора дисциплин правильно?

Физиологически эти этапы проходят все. А вот психологически, во-первых, не все укладываются в рамки предоставленного им возраста, а во-вторых, невозможно перепрыгнуть через этап и перейти к другому этапу.

Каждый психологический возраст характеризуется определенным развитием психологической готовности к осознанности себя и окружающего мира. Ребенок – осознание существования себя и мира, подросток – противопоставление себя миру или, наоборот, идентификация себя миру (слияние с толпой), юноша – набор всевозможной информации о себе и о мире, и только взрослый – управление собой и миром. Эти этапы обусловлены не только интеллектуальным развитием, но и гормональным (поэтому физиологически они привязаны к возрасту).

И именно на третий возраст приходится время студенчества, когда мы хотим, чтобы подросток осознанно и целенаправленно шел к решению им же поставленной задачи. Но он просто биологически и психологически не готов к действиям такого рода в силу пока еще собственного несовершенства. Только на этапе “взрослого” можно сделать правильные самостоятельные шаги в этом направлении. Поэтому программы с собственными индивидуальными маршрутами образования может быть и идеальны, но только для студентов, получающих либо не первое образование, либо для тех, кто осознал его необходимость к 21-23 годам.

А если студент не вышел из психологического возраста подростка (по индивидуальным причинам), то его индивидуальный маршрут может быть выбран по принципу “этот предмет выбрали все мои друзья”, или, наоборот, в противовес большинству, что также не приведет к правильному выбору.

Поэтому нам очень проблематично представить каждого студента заказчиком своего образования, не то, что ученика среднего звена, как предполагают.

Вернемся к действительности и проблемам, с которыми мы – преподаватели математических дисциплин – сталкиваемся сегодня.

Мотивы учебной деятельности настоящего студента можно объединить в группы:

– *Профессиональные* мотивы, характеризующиеся стремлением студента получить специальные знания, позволяющие стать высококвалифицированным специалистом. Они могут служить основой для формирования стремления студентов к изучению высшей математики ввиду ее высоко прикладной направленности.

– *Познавательные* мотивы, основывающиеся на потребности получать интеллектуальное удовлетворение от учебного процесса. Использование различных форм и методов обучения позволяет сделать учебный процесс для студентов более познавательным, интересным и эмоционально окрашенным.

Пример из арсенала таких средств предметного содержания математики – решение нестандартных задач.

- *Утилитарные* мотивы, такие как желание получить стипендию, не должны быть определяющими. Неудачи по одной дисциплине могут привести к отказу, на достаточном уровне, проводить учебную деятельность по другим дисциплинам.

К составляющим *познавательной* сферы относят восприятие, воображение, внимание, память, мышление, речь. Несформированность какого-либо компонента, указанного выше, приводит к отставанию темпа учебной деятельности, трудностям в усвоении учебного материала. Одним из способов предварительной диагностики познавательной сферы является анализ конспекта лекций. В конспектах нередко можно заметить изменение почерка к концу лекции, что свидетельствует о быстрой утомляемости студента и рассеянном внимании. Отсутствие выделений в тексте и структурирования материала также свидетельствуют о несформированности необходимых навыков.

Чем на данном этапе помогает преподаватель?

В течение занятия чередует различные виды деятельности, в повествовательный текст включает слова – маркеры, акцентирующие внимание на ключевых моментах, дублирует их в письменной форме или сопровождает графическим изображением, а графическую информацию снабжает сопроводительным текстом.

Студенты нуждаются в обучении приемам конспектирования, методам работы с литературой, навыкам самостоятельного изучения материала, способам планирования учебной деятельности. Отсутствие этих навыков можно отнести к группе *организационных* проблем. Процесс обучения в вузе имеет существенные отличия от школьного: это и больший объем материала, и меньший контроль над самостоятельной подготовкой. Одним из приемов развития самоорганизации студентов является организация промежуточных контрольных точек успеваемости в семестре.

Приведенные выше приемы работают на локальном уровне, с помощью них можно лишь скорректировать, а не решить глобальные проблемы образования.

Актуальные проблемы преподавания математики в современной школе тесно переплетаются, а иногда и совпадают с проблемами высшей школы и заключаются в пересмотре огромного опыта, связанного с активизацией обучения школьников. Проблема воспитания творческой активности школьников и студентов до сих пор не теряет своей актуальности. Решение этой проблемы связано с преодолением многочисленных противоречий и ряда проблем, присущих процессу обучения. По нашему мнению, вот некоторые из них:

- существуют противоречия между объемом и содержанием учебного материала, которые жестко определены программой и естественным стремлением творчески работающего преподавателя выйти за ее границы, рассмотреть тот или иной вопрос в трактовке, отличной от принятой учебником;

- противоречие между экономичностью, проявляющейся в сообщении учащимся готовых знаний и приводящих часто к формальному их усвоению, и неэкономичностью во времени индуктивных методов, широко используемых в проблемном обучении и активизирующих самостоятельную познавательную деятельность школьников;

- противоречие между объемом учебного материала и сокращением часов для его усвоения;

- противоречие между неспособностью и неподготовленностью обучающихся к самообразованию и количеством материала, выносимого на самостоятельное изучение по новым стандартам образования;

- противоречие между повседневной коллективной учебной работой студентов и школьников и индивидуальными особенностями усвоения ими знаний, формирования их умений, навыков, компетенций, их темпом и характером работы;

- противоречие между массовостью образования, неизбежно приводящей к известной стандартизации, и подчеркнута индивидуальным характером познания.

В свете изложенного выше остановимся на некоторых проблемах преподавания одной из дисциплин математического цикла – «Теория вероятностей и математическая статистика»

Характерной особенностью курса является его рецептурное изложение, поскольку доказательства при изложении материала опускаются. Причиной служит их недоступность для большинства студентов, так как им абсолютно чужда техника работы с n - мерными (при $n \geq 4$) интегралами. Необходимость же принимать на веру предлагаемые алгоритмы снижает интерес слушателей к предмету. Дело усугубляется и необходимостью проведения рутинной, но утомительной, работы с арифметическими вычислениями. Имеет место дублирование материала – в курсе математики у бакалавров и в магистратуре.

До недавнего времени преподавание этой дисциплины даже в прикладных, инженерных вузах было довольно сильно удалено от решения реальных прикладных задач.

Особое внимание со стороны кафедры «Высшая математика» нашего университета к курсу математической статистики обусловлено сотрудничеством с выпускающими кафедрами ИТС НГТУ, а также с различными организациями и учреждениями, которые обращаются на кафедру с просьбами о помощи при проведении различной обработки статистической информации.

Знание вероятностных закономерностей, свободное владение методами построения вероятностных моделей профессиональных задач является необходимым элементом подготовки конкурентоспособных инженеров, востребованных на рынке труда.

Мотивация изучения студентами разделов математической статистики может быть обеспечена осознанием ими значимости данной дисциплины для будущей профессии. С этой целью содержание дисциплины целесообразно наполнять учебно-профессиональными исследовательскими задачами - ситуациями, требующими от студентов мыслительных и практических действий, направленных не только на усвоение ими профессиональных знаний и умений, но и на овладение исследовательскими умениями, на приобретение опыта исследовательской деятельности. Ориентация на практическое использование знаний предполагает постановку задач с учетом будущей профессиональной деятельности студента, подбор конкретного материала и выбор формы организации работы. Решать конкретную производственную задачу для студента значительно интереснее, чем работать просто с цифрами.

Преподавание математической статистики, при ориентации на использование вычислительной техники и различных программных продуктов, должно претерпеть значительные изменения. Годами установившиеся программы занятий должны быть пересмотрены в сторону приближения их к нуждам практических применений и вычислений, доводящих до конкретного результата (в той или иной форме).

Обеспечение вычислительной техникой и программными продуктами, для проведения занятий, для университета, конечно же, не должно являться проблемой. Но различного рода организационные вопросы могут доставить массу трудностей, обсуждение которых не входит в задачу этой статьи.

В заключение хотелось бы также остановиться и на эмоционально-профессиональной проблеме преподавания в целом.

Профессиональное выгорание – это синдром, появляющийся на фоне хронического стресса и способствующий истощению творческих и эмоционально-энергетических сил работающего человека. Профессиональная деятельность преподавателей связана с влиянием достаточно большого количества негативных факторов и осуществляется в особых условиях, что причисляет ее к профессиям с высоким уровнем психоэмоционального напряжения.

Реформы образования последних лет лишь усугубляют проблемы и без того нелегкого труда педагога. Нагрузка преподавателей составляет 900 часов, и это при том, что аудиторная нагрузка студентов сократилась, т.е. при той же наполненности программы лекционных часов стало меньше, что влечет повышение интенсивности труда педагога.

Количество самостоятельной работы студентов возрастает, часов же, отведенных на контроль этой работы, становится все меньше, что уплотняет это время и способствует эмоциональному напряжению при отработке данной учебной нагрузки. В общей массе, за счет сокращения часов на контроль, нагрузка в большинстве переходит на голосовой аппарат (лекции), как следствие, на зрительный и слуховой. Выделенные по нормативам 0.25 часа на проверку расчетно-графической работы студента объемом не менее 13 страниц не позволяют работать без превышения возможных ресурсов человека. Проставление зачета по текущим оценкам семестра и отсутствие выделенного на это времени способствует дополнительным психоэмоциональным перегрузкам. Объединение групп и лекционных потоков увеличивает и без того большое количество контактов в течение рабочего дня. Группы численностью 2-5 человек способствуют развитию чувства бесполезности, снижению энтузиазма по отношению к работе, безразличию к результатам.

Библиографический список

1. Галкин В.М., Ерофеева Л.Н., Лещева С.В. Математическая статистика: повышение интереса студентов к дисциплине и новые тенденции преподавания // Инновационные технологии в образовательной деятельности: материалы Всерос. научн.-метод. конф. (1 февраля 2018 г., г. Нижний Новгород) /НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород: НГТУ, 2018. С. 56-58.

2. Ерофеева Л.Н., Лещева С.В. Проблемы реализации преемственности обучения школа-вуз при изучении математических дисциплин// Инновационные технологии в образовательной деятельности: матер. Всерос. научн.-метод. конф. (5 февраля 2014 г. Нижний Новгород). Нижний Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2014. С. 51–57.

3. Ерофеева Л.Н., Лещева С.В., Менькова С.В. Применение технологии развития критического мышления в лекционном преподавании математических дисциплин // Вестник НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Сер. Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии. 2013. № 4. С. 87–101.

4. Ерофеева Л.Н., Лещева С.В. Образование будущего” ...мысли вслух // Инновационные технологии в образовательной деятельности: матер. Всерос. научн.-метод. конф. 5 февраля 2019г. /НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород:НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2019. С. 174-177.

Сведения об авторах:

Лариса Николаевна Ерофеева

Служебный адрес: 603163, Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12.

E-mail: erofeevaln@mail.ru. Spin-code: 9800-7860.

Светлана Викторовна Лещева

Служебный адрес: 603163, Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12.

E-mail: svl71@mail.ru. Spin-code: 4274-3062.

Виктор Иванович Сухов

Служебный адрес: 603163, Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12.

E-mail: suhov290256@yandex.ru.

УДК 372.851

Н. И. Иванова

кандидат физико-математических наук, доцент

Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны,

г. Ярославль, Россия

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Аннотация. Статья посвящается проблеме эффективности обучения математике в техническом вузе. В этой связи рассматривается роль преподавателя в учебном процессе. Кроме того, предлагается сочетание двух подходов при чтении лекций, проблемного и иллюстративно-объяснительного. Комбинация этих двух методов, с одной стороны, позволяет использовать их достоинства и уложиться в отведенное для лекции время, а с другой стороны, активизировать студентов для усвоения знаний непосредственно на лекции.

Ключевые слова: образовательный процесс; эффективность обучения; математический анализ; проблемный метод чтения лекции; объяснительно-иллюстративный метод; определенный интеграл.

DOI: 10.25206/2307-5430-2019-7-132-136

Вуз как учебно-воспитательное, образовательное учреждение выполняет социально-педагогическую функцию, цель которой – подготовка квалифицированных специалистов в некоторой области. Образовательный процесс в вузе реализуется во взаимодействии преподавателей и студентов. Качество обучения