

**О.Д. Дячкин**

кандидат физико-математических наук, доцент

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк, Россия

## **К ВОПРОСУ ОБ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ**

**Аннотация.** В статье обсуждается сложившееся положение с преподаванием высшей математики в технических вузах в рамках методики реализации государственного образовательного стандарта, в свете кризиса инженерного образования и финансовой политики министерства. Предлагаются меры по его улучшению, в том числе, модернизация учебно-воспитательного процесса, соединение обучения с практикой и наукой, введение минимального по объёму общетехнического курса высшей математики, проведение единого государственного интернет-экзамена по окончании обучения математике.

**Ключевые слова:** методика реализации государственного образовательного стандарта; воспитание и обучение.

**DOI: 10.25206/2307-5430-2020-8-116-120**

Ещё в 2011 году в выступлениях на международной научной школе «Высшее техническое образование как инструмент инновационного развития» звучало: «Сегодня примерно 50% студентов первых курсов инженерных специальностей поступает с таким уровнем знаний (слабые тройки), что нормально обучаться они просто не способны» [1, с. 69]. «С каждым годом ухудшается естественнонаучная и математическая подготовка школьников» [2, с. 5]. «Дело доходит до курьёзов, когда в ходе зачётно-экзаменационной сессии преподаватели (с гласной или негласной рекомендации ректоратов) вынуждены ставить оценку студентам только на том основании, что те посетили не менее половины учебных занятий» [3, с. 13].

Осознавая значительную роль математики в образовании, развитии и воспитании, правительство России на основе аналитических данных о состоянии математического образования на различных уровнях обучения, о нарастающем провале в массовом естественнонаучном образовании, разработало и утвердило 24 декабря 2013 года «Концепцию развития математического образования в Российской Федерации» [4].

Однако, несмотря на Концепцию по многим техническим направлениям подготовки бакалавров проходит сокращение часов, отводимых на освоение математики.

Если в стандартах ФГОС ВПО было выделено определённое количество часов на изучение математического и естественнонаучного цикла (примерно 27% от общего объёма), то в стандартах «3+» и «3++» вместо гуманитарного, естественнонаучного и профессионального циклов введён блок «Дисциплины» с общим объёмом зачётных единиц. По некоторым направлениям инженерной подготовки в стандартах вообще исчезает упоминание о математических знаниях выпускников бакалавриата, например, в стандартах: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 07.03.04 «Градостроительство», 23.03.01 «Технология транспортных процессов» [5].

Выпускающие кафедры, пользуясь данным им ФГОС ВО правом, произвольно выделяют (уменьшают) часы на изучение высшей математики, при этом, зачастую, методически неправильно распределяются часы по семестрам, между аудиторной и самостоятельной работой, между лекционными и практическими занятиями (одно практическое занятие по математике в две недели на первом курсе!). Такие действия выпускающих кафедр объясняются уменьшением с пяти до четырёх лет срока обучения во втузах и жёстким соотношением между количеством преподавателей и студентов.

Надо видеть очевидные и неизбежные последствия этого - формальное и поверхностное прохождение профессионального цикла обучения, т.к. только разбираясь в деталях, копаясь в «мелочах», студент познаёт суть проблемы. Но без базовой математической культуры это невозможно. К тому же изучение математики - не рецептурное, к которому неизбежно приводит бюрократически внедряемый компетентностный подход, а обстоятельное и психологически систематизированное, выверенное столетней практикой и ориентированное на понимание – формирует не только абстрактное мышление, но и критическое, которые лежат в основе личности. А всестороннее развитие личности в интересах человека, семьи, общества и государства – одно из требований статьи 2 закона «Об образовании в Российской Федерации» [6].

Конечно, установка на модернизацию учебно-воспитательного процесса нацеливает на внедрение в педагогическую практику форм, методов и средств открытого образования, в частности, ситуативного обучения и введения профилированных курсов, контекстного, имитационно-деятельностного обучения, метода проектов, технологий западной инженерной педагогики STEM, CDIO [7, 8, 9, 10]. Но всё это – различные вариации и адаптации классического принципа

соединение обучения с практикой и наукой. Ярким примером реализации такого обучения являются, например, МФТИ и МИФИ, при этом изучение математики в них находится отнюдь не на задворках, да и одна из букв в латинской аббревиатуре STEM от слова математика. В стандартных задачниках по математике для вузов много прикладных задач, но, как правило, на их решение не хватает времени в урезанных донельзя курсах высшей математики. Какими бы ни были образовательные технологии, но недостаток времени на обучение они компенсировать не могут. Умственная продуктивность индивидуальна и значительно падает при нехватке времени [11].

Ещё один аспект, разлагающий образование и связанный с финансами, – введённый несколько лет назад принцип финансирования вуза «от количества студентов», который заменил действовавший ранее - «от набора на первый курс». Это крохоборство фактически привело к запрету отчисления переставших учиться студентов.

«Слабые тройки» ведут к дисбалансу культурного и социального уровня индивида, и неизбежно - к кризису общества и государства, разлагают не только «слабых» студентов, но и успевающих, а также преподавателей, способствуют дальнейшему распространению ханжества. Извращается ценностно-смысловая ткань образовательного процесса, воспитание становится антивоспитанием: в студентов накрепко входит неуважение к честности, добру, труду, закону, человеческому достоинству и личности.

Введение минимального по объёму общетехнического курса высшей математики, в 14-15 зачётных единиц, позволит на более-менее приемлемом уровне студентам освоить программу инженерного бакалавриата и создаст основательный задел для дальнейшего углублённого изучения приложений математики при обучении в магистратуре [12].

Минимальный по объёму общетехнический курс математики, выверенный практикой, состоит из четырёх разделов:

- элементы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной;
- дифференциальные уравнения;
- элементы теории вероятностей.

Предлагаю «законодательно» на министерском уровне закрепить этот минимальный порог для инженерного бакалавриата, а для инженерной магистратуры ввести обязательное изучение математической статистики и одного из пакетов прикладных математических программ.

Общая базовая часть общетехнического курса математики позволит ввести необходимый, на мой взгляд, единый государственный интернет-экзамен по математике и физике после завершения изучения этих предметов на втором курсе. За основу можно взять уже существующий «Единый портал интернет-тестирования в сфере образования» [13]. По результатам такого «ЕГЭ» можно было бы обосновано разделять выпускников, получающих высшее профессиональное (на «ЕГЭ» получили оценку 4 или 5) или среднее профессиональное образования (на «ЕГЭ» получили - 3). Наличие такого промежуточного государственного интернет-экзамена создаст дополнительную мотивацию к качественной учёбе и воздвигнет преграду «липовым» дипломам о высшем образовании.

Реализация этих предложений приведёт к постепенному улучшению математического, а поэтому, и инженерного образования.

### **Библиографический список**

1. Инженерное образование: экспертная оценка, диагноз, перспективы (обзор) // Высшее образование в России. – 2011. – № 12. – С. 65–76.
2. Александров А.А., Фёдоров И.Б., Медведев В.Е. Инженерное образование сегодня: проблемы и решения // Высшее образование в России. – 2013. – № 12. – С. 3–8.
3. Овчинников Г.К. К вопросу о стратегии развития высшего образования // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2013. – № 1. – С. 12–16.
4. Концепция развития математического образования в Российской Федерации: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 №2506-р.
5. ФГОС ВО. URL: <http://fgosvo.ru> (дата обращения: 20.09.2020).
6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об образовании в Российской Федерации». URL: <https://fzakon.ru/laws/federalnyy-zakon-ot-29.12.2012-n-273-fz> (дата обращения: 20.09.2020).
7. Дячкин О.Д. К проблеме математического образования инженеров // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2015. – № 3. – С. 110–111.
8. Вайнштейн Ю.В., Шершнева В.А., Сафонов К.В. Идеология CDIO в обучении математике // Высшее образование в России. – 2016. – № 2 (198). – С. 75–82.
9. Сысоев А.А., Весна Е.Б., Александров Ю.И. О современной модели инженерной подготовки // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 7. – С. 94–101.

10. Татьянаенко С.А., Чижикова Е.С. Математическая подготовка инженеров на основе ФГОС 3++ // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 1. – С. 76–87.

11. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б.М. Бим-Бад. М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. – С. 295.

12. Дячкин О.Д., Бузин В.В., Зубко Ю.И. Об общетехническом курсе математики в ЛГТУ // Вестник ЛГТУ. – 2016. – № 1. – С. 93–95.

13. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. URL: <https://i-exam.ru> (дата обращения: 20.09.2020).

### **Сведения об авторе:**

Олег Дмитриевич Дячкин

Служебный почтовый адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30; e-mail: [dyachkin\\_od@stu.lipetsk.ru](mailto:dyachkin_od@stu.lipetsk.ru); spin-code: 6317-6257.