



Известия Балтийской государственной академии
рыбопромышленного флота. 2026. № 2(76). С. 282–285

Научная статья

УДК 378.1

Doi:10.46845/2071-5331-2026-2-76-282-285

К вопросу адаптации выпускников школ к изучению высшей математики в техническом вузе

Валентина Михайловна Усатова

Балтийская государственная академия рыбопромышленного флота ФГБОУ ВО «КГТУ»,
Калининград, Россия

Аннотация. Поднимается вопрос об основных проблемах адаптации первокурсников при изучении высшей математики; предъявляются оптимальные образовательные технологии.

Ключевые слова: высшая математика, методика преподавания, курсанты, профессиональные компетенции, образовательные технологии

Для цитирования: Усатова, В. М. К вопросу адаптации выпускников школ к изучению высшей математики в техническом вузе // Известия Балтийской государственной академии рыбопромышленного флота. – 2026. – № 2(76). – С. 282–285.

Введение

Адаптация студента первого курса к изучению высшей математики в вузе сложный процесс, требующий системного подхода. Студентам первокурсникам необходимо включиться в новую систему учебной деятельности, которая принципиально отличается от школьного обучения содержанием, формами и методами. Поэтому пока не произошла адаптация к учебному процессу, они испытывают трудности в приобретении новых знаний.

Среди ключевых проблем адаптации выпускников школ в вузе можно выделить:

1. Нестыковка в содержании школьных и вузовских программ.

В школьной программе некоторые темы, важные для вуза, либо отсутствуют, либо изучаются, поверхностно не получая достаточного внимания. Например, такие понятия как производная и первообразная; элементы комбинаторики; векторы и метод координат решения геометрических задач.

2. Недостаток логического и аналитического мышления.

Многие выпускники школ слабо владеют умениями анализировать, структурировать информацию, делать выводы и обобщения. Это затрудняет освоение абстрактных и сложных вузовских тем.

3. Неподготовленность к самостоятельной работе.

Школьники часто не умеют самостоятельно организовывать учебную деятельность без внешнего контроля, планировать время и работать с информацией. Однако в вузе самостоятельная работа студента, играет доминирующую роль, составляя основу профессиональной подготовки и перехода от простого усвоения знаний к формированию компетенций.

4. Изменение методов обучения.

В вузе акцент смещается с репродуктивных методов на исследовательские и аналитические, что требует от студентов большей инициативы и глубины понимания материала.

5. Психологический дискомфорт.

Эйфория что я студент и восприятия учебы как праздника в первые две недели проходит. Появляется тревожность, психологический дискомфорт связанный с высокими требованиями, с освоением электронных систем для входа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС). Происходит изменение ритма жизни. При этом от успешной адаптации обучения в вузе зависит дальнейшая профессиональная карьера и личностное развитие будущего специалиста. Решение данного вопроса требует системного подхода.

Меры адаптации

На наш взгляд эффективными мерами адаптации является:

1. Оценка уровня академической подготовки по предмету.

С этой целью проводится «входной контроль» по ключевым темам школьной математики, чтобы выявить проблемы и дифференцировать работу с учащимися.

2. Адаптационные курсы.

В первом семестре выделяется 1-2 часа на адаптационные курсы, предназначенные для помощи первокурсникам в переходе от школьной программы к вузовскому уровню обучения, на восполнение пробелов в знаниях, на развитие навыков самостоятельной работы, и подготовку к изучению более сложных математических дисциплин.

3. Регулирование индивидуального процесса обучения.

Основной формой определяем индивидуальное и групповое консультации. Фокус взаимодействия на тех задачах, где студенты явно видят связь с проблемами школьной программы.

4. Контроль и обратная связь.

Формирование портфолио достижений студента (диагностические работы, решённые задачи, рефлексивные заметки); при оценивании полученной работы анализировать развёрнутые комментарии к ошибкам. Использование мини-тесты,

5. Выявление эффективной обучающей технологии

Разделение материала по уровням сложности с выделением обязательного блока знаний. Это позволяет учитывать разный уровень подготовки студентов и мотивировать их к дальнейшему изучению предмета.

6. Методическое обеспечение.

Использование пособия с методическими рекомендациями типовых ошибок, пошаговых образов и моделей решений, справочными материалами. Для успешной адаптации на начальном этапе обучения иностранных студентов внедряется банк раздаточного материала.

Обратим внимание на учебное пособие «Математика» предназначенное для абитуриентов БГАРФ и студентов (курсантов) первого курса всех специальностей и направлений [1].

Пособие включает основные разделы школьного курса математики, систематизированные с целью предвузовской подготовки абитуриентов и пропедевтики содержания вузовского курса высшей математики; может быть использовано для подготовки к ЕГЭ, а также важно студентам и курсантам первого и второго курсов при изучении курса высшей математики и общинженерных дисциплин.

Приведем один из фрагментов, ориентированный на адаптацию обучающихся к изучению высшей математики, тема: «Производная». Методика пропедевтики (табл.).

Интеграция с другими техническими дисциплинами.

Координирование содержания с физикой, информатикой, экономикой: решение задачи, где математика выступает пропедевтикой для усвоения данных дисциплин.

Все эти меры направлены на результаты, формирующие позитивную адаптацию обучающихся к изучению дисциплины «Высшая математика», что определяется: снижением тревожности и повышением мотивации; восстановлением и эффективной систематизацией базовых знаний; овладением логикой математики и навыками самоорганизации; ростом успеваемости и вовлеченности в учебный процесс.

Заключение

Таким образом, при успешной адаптации студентов первого курса к изучению высшей математики в вузе важно обеспечить преемственность знаний, развить навыки логического мышления и самоорганизации, а также создать условия для постепенного перехода к вузовским формам обучения.



Методика пропедевтики

8.1 Определение	
Предел отношения приращения функции Δy к приращению аргумента Δx при произвольном стремлении Δx к нулю называются производной функции $y = f(x)$ в точке x и обозначается y' , т. е. $y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$	
8.2 Правила дифференцирования	
$c' = 0$ $(cf)' = cf'$ $(u \pm v)' = u' \pm v'$ $(u \cdot v)' = u'v + uv'$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	
Если $y = f(x)$, $u = \varphi(x)$, т. е. $y = f(\varphi(x))$ - сложная функция, то $y' = y'_u \cdot u'_x$	
8.3 Таблица производных основных элементарных функций	
$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$	$(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'$
.....	
8.4 Приложения	
Уравнение касательной к кривой $y = f(x)$ в точке $M_0(x_0, f(x_0))$	$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$
Уравнение нормали к кривой $y = f(x)$ в точке $M_0(x_0, f(x_0))$	$y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$
8.5 Примеры. (с подробным решением)	
Пример	Решение
Найти производную от функции $y = \sqrt{x^2 + 3x + 1}$	Вводим вспомогательную функцию u , полагая $u = x^2 + 3x + 1$, тогда, очевидно, можно записать $y = \sqrt{u}$, где $u = x^2 + 3x + 1$. По формуле (2) имеем $y' = \frac{1}{2\sqrt{u}}(2x + 3),$ Или окончательно заменяя u его значением: $y' = \frac{2x+3}{2\sqrt{x^2+3x+1}}$
Найти y' , если $y = (x^2 + 5x + 7)^8$	Пологая $u = x^2 + 5x + 7$, имеем $y = u^8$, $y' = 8u^7 u'$, или окончательно $y' = 8(x^2 + 5x + 7)^7(2x + 5).$ Следует заметить, что к такой подробной записи прибегают только в самой начальной стадии освоения техники дифференцирования, а обычно вспомогательная функция вводится мысленно, что и рекомендуется делать в дальнейшем.
Найти y' , если $y = \ln(x^3 + 7x + 2)$	Принимая в данном случае за u (мысленно) выражение $x^3 + 7x + 2$, получаем $y' = \frac{3x^2+7}{(x^3+7x+2)}$
.....	
8.6 Самостоятельная работа	
Задание	Решение
Найти производные данных функций	
1. $y = \sqrt{x^3} + \frac{2}{x} - \frac{4}{x^5} - 5x^3$	
.....	

Список источников

1. Элементарная математика : учебное пособие для абитуриентов и студентов (курсантов) технических вузов, студентов, преподавателей и школьников лицеев и колледжей профильных школ / Г. А. Бокарева [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Калининград : Издательство БГАРФ, 2017. – 148 с.
2. Рабочая программа модуля «Математический и естественнонаучный модуль» основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 26.05.05 Судовождение. ФГБОУ ВО «КГТУ». 2025.

Информация об авторе

В. М. Усатова – кандидат педагогических наук.

Статья поступила в редакцию 01.04.2026; одобрена после рецензирования 04.05.2026; принята к публикации 12.05.2026.