

УДК 37.016:51-057.875

**ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
ГЛАЗАМИ СТУДЕНТА В ВУЗАХ**

Ёрбеков С. И., студент II курс.

Научный руководитель: Каюмов Ш., к.ф.-м.н., доцент.

Ташкентский Технический Университет им. Ислама Каримова., г.
Ташкент.

Аннотация. В статье рассматриваются основные трудности, с которыми сталкиваются студенты при изучении материалов учебных предметов, в частности, высшей математики в высших учебных заведениях. Анализируются когнитивные, методические и психологические аспекты усвоения математических дисциплин, а также предлагаются возможные пути повышения эффективности обучения.

Введение. Высшая математика является фундаментальной дисциплиной для подготовки специалистов в технических, экономических и естественнонаучных направлениях. Однако значительная часть студентов испытывает трудности при её освоении. Это приводит к снижению успеваемости, утрате интереса к предмету и формированию устойчивого негативного отношения к математике. Рассмотрение данных проблем с позиции студента позволяет выявить реальные причины затруднений и определить пути их решения.

Когнитивные трудности в изучении высшей математики. Одной из ключевых проблем является высокий уровень абстракции¹. В отличие от школьной математики, где преобладают конкретные задачи, высшая математика оперирует абстрактными понятиями (последовательность, предел, производная, интеграл, базис, фундаментальные решения, линейная независимость, пространство и др.).

Студенты часто сталкиваются с недостаточным уровнем базовой подготовки, трудностями в переходе от конкретного мышления к абстрактному, слабым развитием логического мышления, навыков доказательства и отсутствия критического мышления. Кроме того, перегрузка информацией и быстрый темп изложения материала затрудняют осмысление ключевых понятий изучаемого материала.

Ещё надо отметить важность психологического аспекта и вузовской атмосферы которое также играет значительную роль в обучении. Среди основных факторов выделяются страх перед сложностью предмета, освоение их сущности, неуверенность в собственных способностях, низкую учебную мотивацию, влияние негативного опыта изучения математики в

¹ Абстракция – это процесс мысленного отвлечения от частных, несущественных признаков предмета с целью выделения его ключевых, существенных характеристик.

школе. Формирование «математической тревожности» снижает эффективность обучения и препятствует активному участию студентов в учебном процессе.

Методические проблемы преподавания. Существенное влияние на процесс обучения оказывает методика преподавания. Часто наблюдаются такие недостатки как, преобладание лекционного формата без активного вовлечения студентов, недостаток практических примеров, связанных с реальной профессиональной деятельностью, ориентация на формальное решение задач без глубокого понимания. Также важной проблемой является разрыв между теорией и практикой. Студенты не всегда понимают, как изучаемые математические методы применяются в их будущей профессии, особенно в технической и производственном направлении. Объяснение преподавателей по этим вопросам в сухую без конкретной производственной практикой не приводит к желаемым эффектам.

Кроме этих ещё к внешним причинам плохого освоения предметов можно отнести ограниченное количество часов на изучение дисциплины, большие учебные группы, недостаток индивидуального подхода, высокая нагрузка по другим предметам. В условиях современной образовательной системы преподаватель не всегда имеет возможность учитывать индивидуальные особенности каждого студента что тоже является ещё одним фактором недостатка нынешней системы образования [1].

Сейчас тематики содержания образования стала особенно актуальной, потому что требования к обучению сильно выросли и продолжают меняться. Это касается и школы, и вузов – важно не только сколько учат, но и как это делают.

Актуальность этой работы связана с несколькими вещами. Во-первых, изменение экономики и общества, и образование должно под это подстраиваться, потому что оно напрямую влияет на развитие страны. Во-вторых, нужно нормально обосновать, как вообще строить образовательный процесс – какие методы и подходы использовать. В-третьих, есть конкретные задачи, поставленные в государственной программе развития образования.

С переходом на 12-летнее школьное обучение появляется ряд вопросов. Нужно понять, какой должна быть новая школа, обновить образовательные стандарты и связать их с профильной подготовкой учеников. При этом важно учитывать интересы и способности самих школьников, а не делать обучение одинаковым для всех.

Также сейчас образование ориентируется на компетентностный подход – это когда важны не просто знания, а умение их применять. Такой подход используется во многих развитых странах. Он получил распространение после подписания Болонской декларации в 1999 году. Ее цель – сделать специалистов более конкурентоспособными на рынке труда

и дать им возможность работать в разных странах. В итоге были разработаны общие стандарты, которые делают упор именно на развитие практических навыков и компетенций [2].

Говоря проще, за довольно короткое время и в нашей, и в зарубежной педагогике активно обсуждались и переосмысливались основные идеи компетентностного подхода на всех уровнях образования – от школы до вуза. Другие, возможно считают, что компетентность формируется в результате саморазвития человека. Причём речь идёт не только о приобретении каких-то технических навыков, сколько о личностном росте, умении организовывать себя и обобщать свой учебный и жизненный опыт.

При этом компетентностный подход не отрицает важность знаний, но делает больший акцент на том, как человек умеет эти знания находить, перерабатывать и применять на практике. То есть важнее не просто то, что ученик узнал, а то, чему он реально научился и что может использовать.

Отсюда следует, что особое внимание уделяется практической стороне учебной деятельности. Считается, что усиление этой практической направленности помогает сделать обучение более эффективным, снизить перегрузку учеников (в том числе психологическую и физическую) и создать условия для сохранения их здоровья за счёт более продуманных методов обучения.

Пути решения выявленных проблем. Для повышения эффективности изучения высшей математики целесообразно внедрение интерактивных методов обучения (дискуссии, методы частных примеров, проектная работа), использование цифровых технологий и визуализации, усиление практической направленности курса, организация дополнительных консультаций и поддержки развития у студентов навыков самостоятельного обучения. Формирование позитивного отношения к математике и демонстрация её прикладной значимости также может сыграть важную роль при изучении предмета.

Сейчас преподавание высшей математики в вузах во многом связано с переосмыслением накопленного педагогического опыта, особенно в технических университетах. Система высшего образования, в том числе в Узбекистане, тоже активно развивается: появляются новые модели обучения и образовательные механизмы [2].

Учёные и методисты всё чаще внедряют современные подходы, делая упор на использование информационных и коммуникационных технологий. Это помогает реально повысить качество образования и сделать обучение более эффективным.

При этом важно понимать, что сами информационные технологии зависят от разных вещей: техники, программного обеспечения, методик и организации учебного процесса. Программное обеспечение, например, отвечает за хранение, обработку и анализ информации, а также за взаимодействие с компьютером.

В целом, если обобщить, информационные технологии охватывают все процессы, связанные с передачей, хранением и восприятием информации – в нашем случае это касается как теоретического, так и практического материала по высшей математике. Но в большинстве случаев информационные технологии ассоциируются с компьютерными технологиями, так как возникновение компьютеров и их широкое повсеместное применение вывело информационные технологии на новый уровень развития.

Не будет ошибкой сказать, что использование современных информационных технологий реально повышает уровень подготовки студентов технических вузов и делает высшую математику для них более интересной. За счёт этого сам процесс обучения становится быстрее и эффективнее, а вся методическая система (цели, содержание, методы, формы обучения) постепенно улучшается и меняется.

В целом, эффективность обучения в любом учебном заведении во многом зависит от того, насколько активно сами студенты вовлечены в процесс. Поэтому задача преподавателя – разными способами стимулировать эту активность. Например, при проблемном обучении это может быть постановка задач и ситуаций для размышления, а при более традиционном подходе – чёткое планирование действий студентов для достижения конкретного результата [2,3].

Важно понимать, что активизация обучения – это не про то, чтобы дать больше информации или ускорить её подачу. Главное – создать такие условия, при которых студенты действительно понимают материал и включаются в процесс не только на уровне знаний, но и лично заинтересованы.

Анализ литературы показывает, что преподаватели, которые используют информационно-коммуникационные технологии на лекциях и практиках, отмечают их преимущества по сравнению с традиционными методами. Но при этом есть проблема: не все преподаватели достаточно хорошо умеют пользоваться этими технологиями.

В последние годы информатизация высшего образования стала одним из ключевых направлений государственной политики. Учёные и методисты активно предлагают разные способы внедрения технологий в обучение высшей математике – например, развитие дистанционного обучения и использование цифровых инструментов для улучшения учебного процесса.

Стоит отметить, что вопросы, связанные с использованием информационных технологий при обучении высшей математике, до сих пор вызывают трудности у некоторых преподавателей особенно гуманитарного направления. Иногда теоретические и методические аспекты оказываются довольно сложными и даже ставят в тупик.

Кроме того, сама высшая математика в технических вузах сейчас испытывает сильное давление из-за нехватки времени. Наука развивается,

появляются новые дисциплины, которые нужно включать в учебный процесс. В результате на базовые математические курсы остаётся меньше времени, и их часто проходят более поверхностно чем необходимо.

Например, в математическом анализе, особенно при изучении интегрального исчисления, есть ряд методических проблем. И как раз использование информационных технологий может помочь в их решении.

Если проанализировать теорию и практику преподавания математического анализа с применением ИТ, становится понятно, что есть реальная потребность в их более активном и системном использовании. При этом создаются хорошие условия для того, чтобы эти технологии действительно улучшали процесс обучения, особенно при изучении сложных тем вроде интегралов.

Также важно, что использование как современных технологий, так и традиционных и нестандартных методов обучения помогает формировать у студентов мотивацию и способствует их математическому развитию [4-5].

Если говорить о недостатках традиционного обучения, то обычно выделяют такие моменты:

- одинаковый темп обучения для всех, без учёта индивидуальных особенностей;
- единый объём материала для всех студентов;
- большое количество «готовых» знаний, которые даёт преподаватель, без достаточной самостоятельной работы студентов;
- преобладание объяснений «на словах», из-за чего внимание часто рассеивается;
- сложности при самостоятельной работе с учебниками;
- сильная нагрузка на память, так как нужно запоминать и воспроизводить материал, и в итоге лучше справляются те, у кого просто лучше память.

Несмотря на активное внедрение новых технологий, у традиционного обучения всё ещё есть много плюсов. Например, оно отличается системностью, логичной и последовательной подачей материала, хорошей организацией учебного процесса. Также важную роль играет личность преподавателя, его влияние на студентов. Плюс такие методы позволяют эффективно обучать большое количество людей без лишних затрат.

В то же время новые (нетрадиционные) технологии обучения меняют сам формат взаимодействия между преподавателем и студентом. Больше внимания уделяется уважению к студенту как к активному участнику процесса, а не просто слушателю. В итоге обучение становится более «живым» и ориентированным на личность.

Если говорить о современных информационных технологиях, то их можно использовать в разных направлениях:

- как средство контроля знаний (например, тесты);

- для проведения лабораторных работ с компьютерным моделированием;
- как наглядный инструмент (мультимедиа при объяснении темы);
- как средство для самообразования.

Например, многие преподаватели используют тестирующие программы. Тесты можно брать из обучающих дисков или из интернета. Также есть специальные программы-конструкторы, где преподаватель сам создаёт тесты и настраивает проверку знаний – это удобно для контрольных и самостоятельных работ.

Компьютер также широко используется для моделирования различных процессов. Сейчас с его помощью можно показывать не только математические вещи, но и физические, химические или даже экономические процессы.

Кроме того, преподаватели часто используют презентации, анимации, видео и звук. Это помогает показывать материал в динамике, и студентам становится легче его понять.

Вообще, современные технологии сильно упрощают самообразование. Например, можно быстро найти нужную информацию, пользоваться электронными книгами, словарями и энциклопедиями. Также становится всё популярнее дистанционное обучение, когда задания и материалы отправляются через интернет [6-8].

С точки зрения наглядности, информационные технологии дают два больших преимущества:

- улучшается качество визуального материала (он становится ярче, понятнее, динамичнее);
- появляется возможность показывать не только конкретные объекты, но и абстрактные вещи (формулы, закономерности, теории), причём в движении и развитии.

В целом использование информационно-коммуникационных технологий делает обучение более эффективным, потому что важная информация (тексты, формулы, графики и т.д.) подаётся более наглядно и понятно.

Если говорить про занятия по высшей математике (лекции и практики), то сейчас есть много программ для создания презентаций, например OpenOffice Impress, ProShow Producer и другие. Но чаще всего используют Microsoft PowerPoint, потому что он простой и удобный. С его помощью можно делать наглядные и понятные презентации, что помогает студентам лучше разобраться в материале.

Стоит отметить, что информационные технологии очень быстро устаревают и постоянно заменяются новыми. Например, раньше использовались большие вычислительные машины в специальных центрах, а сейчас их заменили персональные компьютеры. То же самое произошло и

со средствами связи: телеграф сменился телефоном, затем появились факсы и электронная почта.

Понятно, что уследить за всеми новыми технологиями сложно, но при этом организациям важно не отставать от других, поэтому им приходится постепенно обновлять и совершенствовать используемые технологии.

В итоге можно сказать, что сочетание традиционных методов обучения с современными информационными технологиями действительно повышает эффективность учебного процесса. Это помогает не только лучше усваивать материал, но и развивать у студентов самостоятельное и творческое мышление.

Главная цель использования информационных технологий – это качественная работа с информацией: её поиск, обработка и применение с учётом потребностей самого студента.

Заключение

Проблемы изучения высшей математики в вузах носят комплексный характер и связаны как с особенностями самого предмета, так и с методикой преподавания и психологическими факторами. Рассмотрение данных проблем глазами студента позволяет глубже понять причины затруднений и разработать эффективные подходы к их преодолению. Повышение качества математического образования требует совместных усилий преподавателей, студентов и образовательных учреждений

Литература

1. Каюмов Ш., Садритдинова З.И. Использование исторических сведений на занятиях по высшей математики. Сборник статей научно – методической конференции “Проблемы внедрение в учебный процесс инновационных технологии и нетрадиционных методов”. Джизакское высшее военное авиационное училище. Джизак. 2011, с. 116-118.
2. Каюмов Ш., Исканаджиев И. О некоторых аспектах проведение лекционных и практических занятие по математике в технических ВУЗах. Сборник тезисов научно – технической конференции “Перспективы освоения космоса”. Джизакское высшее военное авиационное училище. Джизак. 2011, с. 123-126.
3. Каюмов Ш., Бекчанов Ш.Э., Арзикулов Ғ.П. О некоторых проблемах обучения высшей математики в технических вузах. Материалы республиканской научной конференции “ Современные проблемы теории вероятностей и математической статистики”. Ташкент. 2019 г., стр. 155-159.
4. Жахонгирова Р., Каюмов Ш. Некоторые проблемы при подготовке инженеров и пути их возможного решения. Сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ» с международным участием. Кемерово, 2020 г., стр. 05408 (1-5).

5. Каюмов Ш., Арзикулов Г.Р., Зиядуллаева Ш.С., Бекчанов Ш.Э. О повышении качества подготовки инженерных кадров. Актуальные проблемы системы электроснабжения// Сборник трудов международной научно-технической конференции. –Нукус.КГУ им.Бердаха, 2024. сс. 573-575.

6. Краевский В. В. Методология педагогики: Пособие для педагогов-исследователей. –Чебоксары: Изд-во Чуваш, ун-та, 2001. – 244 с.

7. Хуторской, А.В. Эйдос-педагогика. Образование как самореализация / А.В. Хуторской. —Москва: Издательство «Эйдос», 2023. — 67 с. — (Серия «Научная школа»).

8. Малькова, М. А. Теоретико-методологические основы профессионально-личностного развития научно-педагогических кадров высшей школы / М. А. Малькова. – Москва: мир науки, 2024. – 126 с.