[сайт]. URL: https://elib.bspu.by/bitstream/doc/5575/1/2005.pdf / (дата обращения 01.05.2025).
2. Математика: [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Математика / (дата обращения 01.05.2025).

УДК 371.38

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ НА ПЕРВОМ КУРСЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мыхлык В.Е., Даниленко К.А.
Научный руководитель – Кожевко О.Ф., ст. преподаватель

Высшая математика играет ключевую роль в профессиональном образовании студентов технических, естественнонаучных и экономических специальностей. Однако сложность материала, разнообразие уровней подготовки абитуриентов и быстрые изменения в образовательных технологиях требуют постоянного совершенствования методики преподавания. Следовательно, основная задача преподавателя – не только передать теоретические знания, но и развить аналитическое мышление, умение решать задачи, а также показать практическую значимость математических методов.

Цель исследования: разработать и проверить эффективность методики преподавания начального курса высшей математики, направленной на повышение уровня усвоения студентами математических понятий и развитие их математического мышления.

Для реализации цели исследования потребовалось проанализировать влияние уровня подготовки студентов на методику преподавания и разработать подходы к адаптации методики для различных специальностей.

Согласно результатам мониторинга входного уровня знаний по элементарной математике и частотного анализа устного опроса, проведенного по серийной выборке студентов первого курса энергетического факультета, удалось выявить, что основными проблемами студентов при изучении начального курса высшей математики на энергетическом факультете являются:

Недостаточная базовая подготовка: 28 % студентов, проходивших опрос, указали, что имеют пробелы в школьной программе, особенно в таких разделах, как тригонометрия, логарифмы и элементы математического анализа. Это затрудняет восприятие новых понятий.

Страх перед сложностью предмета: высшая математика воспринимается как трудная и теоретически сложная дисциплина, что снижает мотивацию

студентов. Математика воспринимается студентами как сложный предмет в связи со сложностью восприятия абстракций. Например, такие темы, как теория пределов, интегральное исчисление, высшая алгебра требуют развитого абстрактного мышления, которое у многих студентов сформировано недостаточно.

Кроме того, 40 % студентов не видят практической направленности изучаемого ими на практике.

Следует также отметить, что 30 % опрошенных студентов не приучены к самостоятельной работе в школе. Отсутствие систематического выполнения домашних заданий приводит к низкому уровню освоения материала.

На основании проведенного выборочного исследования проанализируем роль в образовательном процессе различных видов занятий.

Практические занятия являются веками проверенным и центральным элементом учебного процесса. Они способствуют закреплению теоретических знаний (решение задач помогает студентам осознать, как применять формулы и теоремы), развитию логического мышления (через пошаговое решение задач студенты учатся структурировать свои действия), повышению интереса (решение задач с реальными данными или профессиональной направленностью мотивирует студентов), формируют навыки командной работы (совместное решение задач позволяет студентам делиться идеями и учиться друг у друга).

Научно-обоснованная примерная структура практического занятия, следующая:

1. Краткое повторение теории (10-15 минут).
2. Показ решения типовой задачи.
3. Самостоятельное выполнение упражнений с поддержкой преподавателя.
4. Обсуждение ошибок и сложностей.

Для повышения эффективности этой формы проведения занятия следует интегрировать теорию и практику с помощью решения контекстных задач, то есть использовать примеры из будущей профессиональной деятельности, например, расчёт нагрузки в инженерных конструкциях. В соответствии с развитием компьютерных технологий будет целесообразно использование на занятиях программных средствам (например, MATLAB или Python для моделирования функций и решений дифференциальных уравнений, GeoGebra для визуализации графиков). При этом особое место должно быть уделено проектной работе (решению комплексных задач, требующие применения теоретических знаний). Кроме того, будет полезно предоставлять студентам теоретический материал для самостоятельного изучения, чтобы на практических занятиях уделять больше времени перечисленным выше подходам.

Особое внимание необходимо уделить реализации индивидуального подхода в обучении. С этой целью должны проводиться вводные курсы или

факультативы. После входного тестирования и собеседования можно рекомендовать разбить студентов в зависимости от их уровня знаний, способностей и мотивации на группы, и сильным студентам предлагать задачи повышенной сложности, а для студентов с более низким уровнем знаний – упрощённые задания. Кроме того, будет также целесообразно разработать универсальных методических материалов, которые подойдут для разных уровней подготовки.

Современная методика преподавания высшей математики должна сочетать традиционные подходы и инновации. Важно учитывать уровень подготовки студентов, специфику их будущих профессий и использовать современные цифровые ресурсы. Основная цель – не только передать знания, но и сформировать математическое мышление, необходимое для решения профессиональных задач.

Литература

1. Математика: учебник и практикум для вузов / М.И. Башмаков, Б.М. Беккер, В.А. Калашников [и др.]: под общей редакцией М.И. Башмакова. Москва: Издательство Юрайт, 2022.-470с.

УДК 519.642

ПРОБЛЕМА ТОЧНОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ИНТЕГРАЛОВ ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Пилипенко А.О.
Научный руководитель – Кожевко О.Ф., ст. преподаватель

Проблемой вычисления определенных интегралов от функций, не имеющих первообразных, начали заниматься еще в XVII в., когда немецкий и английский ученые Г. Лейбниц и И. Ньютон открыли основные принципы дифференциального и интегрального исчислений. В этот период решались задачи астрономии, геодезии и расчета механических конструкций. С 1940 г. потребность в численных методах возросла в связи с решением военных задач, требующих высокой скорости и определенной точности. Существуют более 10 методов численного интегрирования, однако наш интерес представляют методы Ньютона – Котеса, так как эти методы можно реализовать в среде программирования. В случае “неберущихся” интегралов невозможно использовать формулу Ньютона – Лейбница. Решением данной проблемы выступают численные методы интегрирования: метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона и другие. Наиболее часто “неберущиеся” интегралы встречаются в