

**Преподаватель математики
БПОУ «ОМАСИТ»
Абрамова Александра Александровна**

Повышение наглядности и мотивации студентов технических специальностей при изучении математики средствами доступных ИКТ.

Современный этап развития системы среднего профессионального образования (СПО) характеризуется усилением требований к практической направленности обучения. Для студентов технических специальностей, в частности, обучающихся по направлению «Производство авиационных двигателей», математика является основной базовой дисциплиной. Однако на практике преподаватели часто сталкиваются с проблемой низкого уровня мотивации студентов второго курса. Абстрактность математического аппарата (дифференциальное исчисление, линейная алгебра, теория вероятностей) затрудняет понимание его прикладного значения в будущей профессиональной деятельности. Традиционные методы обучения («мел и доска») не всегда позволяют оперативно продемонстрировать динамику процессов, что особенно важно при изучении тем, связанных с изменением параметров во времени или пространстве. В связи с этим актуальным становится вопрос интеграции в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). При этом важно отметить, что эффективное внедрение ИКТ не обязательно требует использования дорогостоящего лицензионного программного обеспечения или сложных инженерных пакетов.

При работе со студентами, будущими специалистами по производству и обслуживанию авиадвигателей, можно выделить следующие дидактические задачи, решаемые посредством ИКТ:

1. Визуализация абстрактных объектов - переход от аналитической записи формул к их графическому представлению.
2. Экономия учебного времени - снижение затрат времени на рутинные построения чертежей и графиков на доске.

3. Формирование связи с профессией - демонстрация того, как математические модели описывают реальные физические процессы в двигателестроении (вибрации, теплообмен, кинематика).

4. Развитие самоконтроля: Предоставление студентам инструментов для быстрой проверки результатов вычислений.

В своей практике я использую три группы инструментов, не требующих специальной подготовки в области программирования. Они установлены на большинстве учебных компьютеров или личных устройствах студентов:

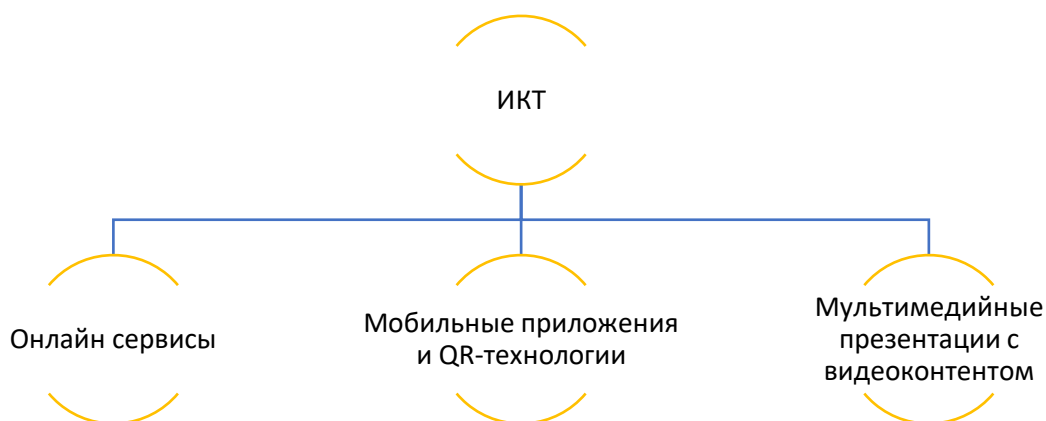


Рисунок 1 – Используемые информационные технологии

Такие онлайн сервисы как GeoGebra и Desmos позволяют строить графики функций, геометрические фигуры и тела вращения в реальном времени. Их удобно использовать при изучении тем «Производная и ее геометрический смысл», «Исследование функций», «Интеграл и площадь фигуры».

При применении мобильных приложений смартфоны студентов рассматриваются не как отвлекающий фактор, а как учебный инструмент. Такие приложения как Photomath или аналоги, используются для пошагового решения уравнений (например, в режиме самопроверки после самостоятельного ручного решения). А Генерация QR-кодов, ведущих на

тесты в Google Forms, позволяет сделать практическое занятие более интересным и современным.

Использование мультимедийных презентаций позволяет интегрировать фрагменты производственных процессов (работа станков ЧПУ, испытания двигателей на стенде) в структуру лекции.

Для наглядного представления интеграции ИКТ в структуру урока, рассмотрим фрагмент занятия по теме «Геометрический смысл производной» для группы специальности «Производство авиационных двигателей».

1. Актуализация:

На экран выводится график зависимости частоты вращения ротора от времени при запуске двигателя $n = f(t)$. График взят из открытых технических источников или смоделирован упрощенно.

2. Постановка проблемы:

Как определить ускорение ротора в конкретный момент времени t_0 ?

3. Демонстрация:

В сервисе Desmos загружается функция, показывающая этот процесс. С помощью ползунка преподаватель меняет точку касания. Студенты визуально наблюдают, как изменяется наклон касательной.

4. Связь с теорией:

Акцентируется внимание на том, что тангенс угла наклона касательной (производная) численно равен мгновенному ускорению.

5. Профессиональный контекст:

Обсуждается, почему контроль ускорения (резкости изменения режима) важен для предотвращения разрушения лопаток компрессора из-за инерционных нагрузок.

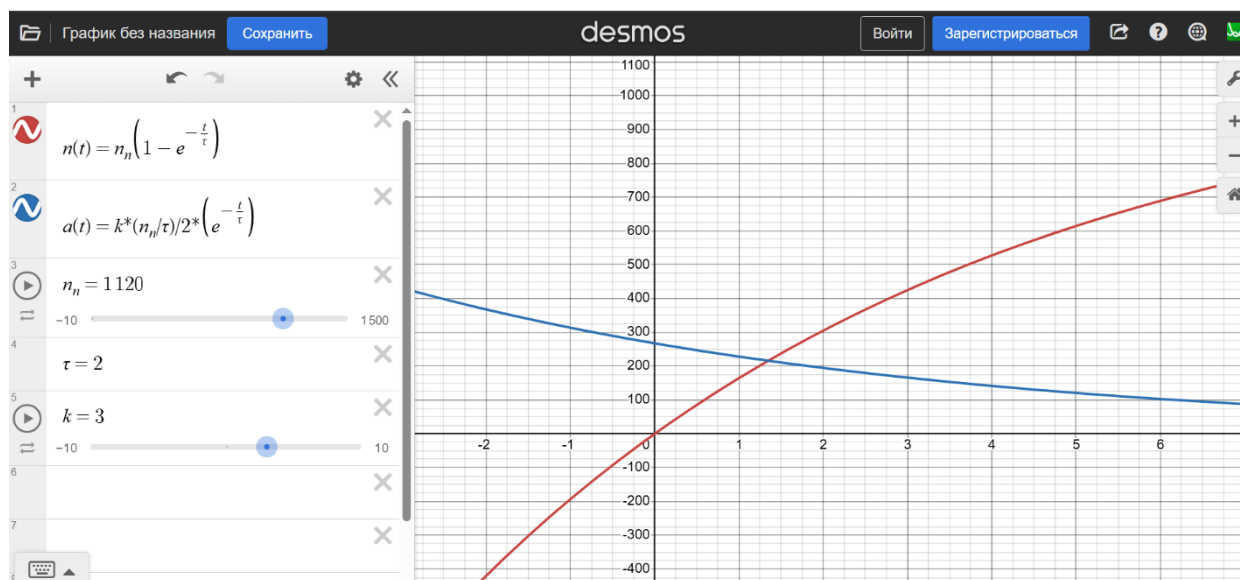


Рисунок 2 – График зависимости частоты вращения ротора от времени при запуске двигателя в графическом калькуляторе Desmos

Такой подход занимает не более 10–15 минут занятия, но создает устойчивую ассоциативную связь между математическим понятием и профессиональной задачей. Важно отметить, что использование ИКТ не подменяет собой фундаментальную математическую подготовку. Ручные вычисления остаются обязательными, однако цифровые инструменты берут на себя функцию верификации и визуализации.

Интеграция ИКТ в преподавание математических дисциплин в авиационном колледже не требует радикальной перестройки учебного плана или закупки дорогостоящего оборудования. Использование простых, доступных онлайн-сервисов и мобильных технологий позволяет сделать урок более динамичным и наглядным. Для студентов специальности «Производство авиационных двигателей» такая подача материала помогает преодолеть барьер абстракции и увидеть в математике рабочий инструмент инженера. Дальнейшая работа планируется в направлении создания банка цифровых задач, напрямую связанных с технологическими процессами сборки и испытаний авиадвигателей, используя те же простые инструменты визуализации.