

<https://doi.org/10.26160/2474-5901-2025-50-100-102>

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА ДЛЯ ИТ СПЕЦИАЛИСТОВ: АДАПТАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Вяткин А.А.¹, Филина Е.М.²

¹*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Москва, Россия;*

²*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга,
Россия*

Ключевые слова: инженерная графика, адаптация для ИТ специалистов, пространственное моделирование, интеграция с программированием, методы обучения ИТ специалистов, построение моделей.

Аннотация. В статье рассматривается проблема адаптации курса инженерной графики для ИТ-специальностей. Обосновывается необходимость переориентации дисциплины с традиционного черчения на формирование цифровых компетенций. Выявлены ключевые расхождения между классическим курсом и потребностями ИТ-направлений. Предложены принципы адаптации содержания преподавания. Описаны методы и инструменты обучения, а также новая система оценивания.

TECHNICAL DRAWING FOR IT SPECIALISTS: ADAPTING THE COURSE CONTENT

Vyatkin A.A.¹, Filina E.M.²

¹*Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia;*

²*Tsiolkovsky Kaluga State University, Kaluga, Russia*

Keywords: technical drawing, adaptation for IT specialists, 3D spatial modeling, integration with programming, training approaches for IT professionals, model development.

Abstract. The article addresses the issue of adapting the engineering graphics course for IT specialties. It justifies the need to reorient the discipline from traditional drafting towards developing digital competencies. The key discrepancies between the conventional course and the requirements of IT fields are identified. Principles for adapting the teaching content are proposed. The methods and tools of instruction, as well as a new assessment system, are described.

В условиях цифровой трансформации экономики растёт потребность в междисциплинарных специалистах, сочетающих ИТ компетенции с инженерным мышлением. Для ИТ направлений (программная инженерия, робототехника) инженерная графика перестаёт быть «вспомогательной» дисциплиной – она становится ключевым инструментом визуализации данных, проектирования интерфейсов и взаимодействия с CAD/CAM системами [1].

Однако традиционный курс инженерной графики, ориентированный на машиностроителей и строителей, не отвечает специфике ИТ подготовки. Требуется целевая адаптация содержания, методов и оценочных средств.

Между классическим курсом и потребностями ИТ специалистов имеются следующие ключевые расхождения:

– Цели обучения. Конструкторы и строители – подготовка к чтению и выполнению чертежей по ЕСКД.[2] Для IT – развитие пространственного мышления для работы с 3D графикой.

– Инструменты. В классическом курсе – карандаш, линейка, кульман. В IT – КОМПАС-3D, Solid Works, AutoCAD, библиотеки трёхмерной визуализации.

– Контекст задач. Машиностроительные узлы против алгоритмов визуализации.

– Временные рамки. Традиционный многосеместровый курс несовместим с плотными IT учебными планами.

Для адаптации содержания дисциплины, необходимо придерживаться следующих принципов:

1. Акцент на пространственное моделирование, а не на черчение.

Необходимо уменьшить объём ручных построений (ортогональные проекции, разрезы). Вместо этого увеличить долю задач на: трансформацию координат, построение каркасных и поверхностных моделей, визуализацию алгоритмов [3].

2. Провести интеграцию с программированием.

Давать задания на: генерацию чертежей по параметрам, визуализацию геометрических данных в браузере.

3. Сокращение теории при усилении практики.

Сократить количество и время лекций (15-20 мин по ключевым понятиям). Основная часть занятия – лабораторный практикум на компьютерах.

4. Фокус на цифровые форматы и стандарты.

Для этого необходимо изучение: структур DXF, STL, STEP, IGES; принципов геометрического ядра (параметризация, B rep, NURBS); основ BIM моделирования (IFC).

5. Методы и инструменты обучения.

В качестве программного обеспечения использовать КОМПАС-3D, Solid Works, AutoCAD. Использовать онлайн ресурсы: Stepik курсы по 3D моделированию, GitHub репозитории с шаблонами.

Применять формы контроля, отличные от машиностроительных специальностей: портфолио проектов; защита итогового проекта (демонстрация кода + визуализация); мини экзамен на чтение чертежа/модели.

Оценивание разделить следующим образом:

- 40 % – проекты;
- 30 % – лабораторные работы;
- 20 % – участие в дискуссиях;
- 10 % – тест по терминам.

Адаптация курса инженерной графики для IT специалистов – не упрощение, а переориентация на актуальные компетенции:

- от ручного черчения – к программной генерации моделей;

- от стандартов ЕСКД – к форматам данных для ПО;
- от изолированных чертежей – к интеграции с ИТ системами.

Такой подход позволит:

1. Повысить востребованность дисциплины среди ИТ студентов.
2. Сформировать «мостик» между инженерными и цифровыми компетенциями.
3. Подготовить специалистов, способных разрабатывать и внедрять инновационные решения на стыке инженерии и ИТ.

Список литературы

1. Овсянникова Е.А. Использование инновационных технологий при изучении инженерной графики // Актуальные вопросы фундаментальных наук в техническом вузе. Сборник научных статей. Выпуск 3. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. – С. 276-279.
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Учебник для вузов. – М.: Изд-во «Юрайт», 2025. – 381 с.
3. Тельной В.И, Царева М.В. Использование информационных технологий при преподавании компьютерной графики // Вестник МГСУ. – 2012. – №6. – С. 161-165.

References

1. Ovsyannikova E.A. Use of innovative technologies in the study of engineering graphics // Current Issues in Fundamental Sciences at Technical Universities. Collection of scientific articles. Issue 3. – Kemerovo: T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, 2021. – P. 276-279.
2. Chekmarev A.A. Technical drawing. Textbook for universities – M.: Publ. house «Yurite», 2025. – 381 p.
3. Tel'noy V.I., Tsareva M.V Use of information technologies in teaching computer graphics // Bulletin of the Moscow State University of Civil Engineering. 2012, no. 6, pp. 161-165.

Вяткин Андрей Андреевич – старший преподаватель кафедры МК4 «Инженерная графика»	Vyatkin Andrey Andreevich – senior lecturer of the Department of technical drawing MK4
Филина Екатерина Михайловна – студент	Filina Ekaterina Mikhaylovna – student
a-vyatkin@bmstu.ru	

Received 29.10.2025