

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК РАЗВИВАЮЩАЯСЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ

Зав. каф. ИГ, д.п.н. В.А. Рукавишников

Т. (843) 5-194-330

E-mail: rukavishnikov_v@mail.ru

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



В области проектно-конструкторской деятельности произошли революционные преобразования.

Всё больше зарубежных и отечественных организаций отказываются от 2D и переходят к 3D – проектированию в соответствии с сертификационными требованиями ISO.

Изменение технологий и предмета проектно-конструкторской деятельности ведут к изменению **цели** и **предмета** изучения учебных модулей в вузе.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



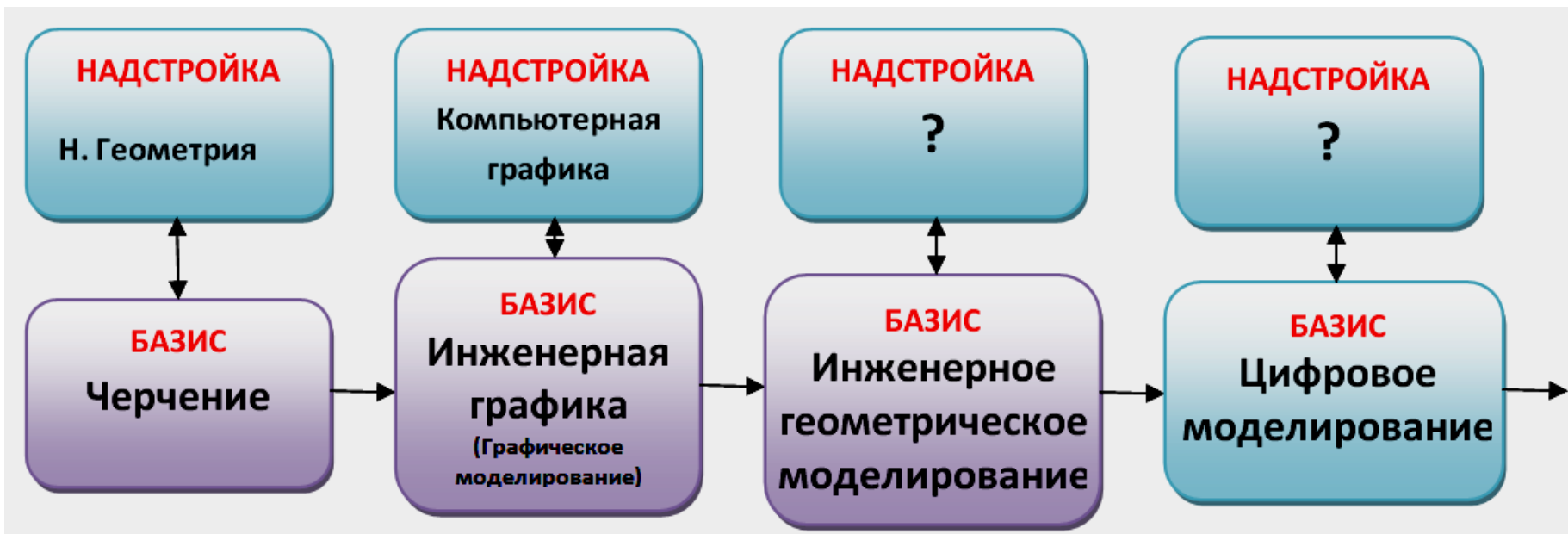
Методологической основой формирования геометро-графической компетентности является постоянно развивающаяся проектно-конструкторская деятельность.

Проектно-конструкторская деятельность как базис определяет требования к подготовке специалистов.

Изменения базиса ведет к изменению и смене надстройки – подготовки специалистов в вузе (образование).



Модель развития дисциплины инженерного геометрического моделирования



Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Геометро-графическая подготовка

Термин «геометро-графическая подготовка» использовался повсеместно и предполагал, что это система учебных дисциплин, имеющая единую цель (главную для всей системы подготовки) и предмет изучения.

Термин ГГП оказался пустым и служил прикрытием для применения давно утративших свое назначение учебных дисциплин – НГ, КГ, ИГ.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Название учебной дисциплины вытекает из **предмета изучения** – конструкторские документы (электронные геометрические модели), и **цели обучения** (формируемой компетенции) – способности создавать и использовать в своей профессиональной деятельности современные конструкторские документы в соответствии с требованиями современных высокотехнологичных предприятий, уровнем развития науки и техники, а также положениями ФГОС – «Инженерное геометрическое моделирование»

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Учебная дисциплина «Инженерное геометрическое моделирование» относится к профессиональному циклу, а её методологической основой выступает проектно-конструкторская деятельность. Она обеспечивает первый уровень формирования ГГ компетенции, которая, в свою очередь, является системообразующим элементом проектно-конструкторской компетенции.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



В этом учебном году в Казанском государственном университете впервые была введена в учебный процесс учебная дисциплина «Инженерное геометрическое моделирование» на базе современных систем автоматизированного проектирования взамен существовавших ранее начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Студенты активно используют при освоении дисциплины дома системы автоматизированного проектирования, облачные технологии, электронный образовательный ресурс (Moodle) и т.д.

Студент имеет возможность выполнить все работы самостоятельно вне аудитории.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Разработана структурно-содержательная модель учебной дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование».

Выделены следующие уровни:

- плоские изображения (электронные чертежи);
- электронные 3D модели и чертежи деталей;
- электронные 3D модели и чертежи соединений деталей;
- электронные 3D модели и чертежи деталей сборочных единиц.
- электронные 4D модели (моделирование работы).

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



При проектировании содержания учебных модулей опирались на следующие положения:

Компетенция - это способность специалиста осуществлять определенный вид деятельности.

Компетенция - это единое целостное качество личности (специалиста), которое возникает, развивается и существует в процессе профессиональной деятельности.

Формирование компетенции - это процесс интеграции Знаний, Умений и Навыков в процессе осуществления профессиональной деятельности.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



В формировании компетенции можно выделить **два этапа:**

- **учебно-профессиональной** - обучение специалиста в учебном заведении и
- **профессиональный** - профессиональная деятельность специалиста на производстве.

Другими словами, компетенция формируется на протяжении всей профессиональной жизни специалиста.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Логическая схема формирования модуля (первого)





Структурная модель учебной дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование»

Цель ИГМ
Способность создавать
и использовать в
своей
профессиональной
деятельности ГМ
изделий
(Базовый уровень)

Модуль 1
 $K1(Z_1 \cup Y_1 \cup H_1)$

Модуль 2
 $K2(K1 \cup Z_2 \cup Y_2 \cup H_2)$

**Результат -
Специалист,**
обладающий
геометромодельной
компетенцией
(Базовый уровень)
 K_6

Модуль 4
 $K4(K3 \cup Z_4 \cup Y_4 \cup H_4)$

Модуль 3
 $K3(K2 \cup Z_3 \cup Y_3 \cup H_3)$





Каждый модуль можно представить следующим образом:

Модуль 1 $K1(Z_1 \cup Y_1 \cup H_1)$,

где \cup – знак интеграции,

Z_1 – знания первого уровня,

Y_1 – умения первого уровня,

H_1 – навыки первого уровня.

Модуль 2 $K2(K1 \cup Z_2 \cup Y_2 \cup H_2)$

Модуль 3 $K3(K2 \cup Z_3 \cup Y_3 \cup H_3)$

Модуль 4 $K4(K3 \cup Z_4 \cup Y_4 \cup H_4)$

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Таким образом, компетенция – это результат интеграции Знаний, Умений, Навыков и способностей, сформированных ранее, в процессе осуществления профессиональной деятельности.

Результат сформированности компетенции в последнем модуле является окончательным результатом базового уровня подготовки - ***К₆***.

Казанский государственный
энергетический университет
Кафедра инженерной графики



Модель геометро-графической подготовки является универсальной, позволяет добавлять и изменять существующие модули. Это очень важно в условиях стремительно развивающихся технологий геометрического моделирования.

В скором времени будут появиться новые модули, формирующие способности специалистов в области 3D-сканирования и 3D-прототипирования и т.д.

Спасибо !

