

# ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ СТУДЕНТАМИ МЕХАНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ

*Розова Л. И., Кузнецов В.Н.*

*Витебский государственный технологический университет, г. Витебск*

Одной из задач преподавания является овладение студентами определенного объема знаний и навыков, воспитание у них познавательных потребностей и развитие устойчивых интересов, стимулирование мыслительной активности и самостоятельного поиска информации, вооружение их рациональными способами умственной работы и навыками самоорганизации.

Стремительное развитие и внедрение в производство современных графических программ проектирования требует в настоящее время разработки новых рациональных и эффективных методик изучения инженерной графики, а также контроля знаний студентов. В связи с этим на кафедре инженерной графики для студентов механических специальностей нами был разработан электронный комплекс учебно-методических материалов для осуществления контроля и оценки знаний студентов при изучении САПР Компас 3D.

Данные материалы составлены в соответствии с учебной программой и представлены в виде электронной таблицы (часть электронной таблицы приведена на рисунке 1), содержащей перечень изучаемых вопросов, содержание заданий, формы отчетности. Ячейки таблицы имеют гиперссылки на методические разработки и пособия, предназначенные для проведения лабораторных занятий, для ознакомления с которыми достаточно при выборе «кликнуть» указателем мыши по названию требуемой темы занятий.

В столбце «Перечень изучаемых вопросов» приведены темы, подлежащие рассмотрению на занятии, имеются ссылки на справочно-теоретический материал для подготовки к занятиям.

В столбце «Содержание заданий» приводится название темы занятий, установлены ссылки на методические указания с вариантами исходных условий решаемых задач и описание последовательности их выполнения по каждой теме занятия.

В столбце «Форма отчетности» представлена информация об оформлении отчета и образцы выполнения заданий.

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ, выполняемых в осеннем семестре 2010-11 уч. году по курсу «Инженерная и машинная графика» студентами 2-го курса гр. Тм, То, М

№ п.п.	Перечень изучаемых вопросов	Содержание заданий	Форма отчетности
1	2	3	4
<b>I Задания для обязательного выполнения на оценку 4 балла и выше</b>			
1.	Порядок работы с КОМПАС 3D. Режимы объектной привязки. Типы линий.	Зад. 1. Геометрические построения (звезда, многоугол., контур, доп.зад)	Электронный документ
2.	Вспомогательные построения, на основе размеров, заполнения основной надписи.	Зад. 2. Чертеж детали «Пластину» (1 + 1 на вар. чертеж)	— — —
3.	Создание параметризованных фрагментов к эскизам.	Зад. 3. Построение параметризованных фрагментов (2 + 5 на вар.)	— — —
4.	Закрепление навыков по созданию параметризованных изображений.	Самостоятельная работа №1 (1 контур по ннд. вар. провер. расчет)	— — —

5.	Объемные твердые телые моделирование. Параметризация эскизов. Элементы «ребра», «сечением», «зеркальный массив»	Зад.6. Построение титановой детали	-- --
6.	Создание массивов элементов, выноски и фаски и скругления. Библиотека отверстий	Зад.7. Построение детали «Крышка» (призматич. и цилиндр. крышка)	-- --
15.	Конструктивное и упрощенное изображение соединений деталей в деталях, штифтах и соответствиях с ГОСТ. Проставление названий. Заполнение спецификаций.	3.1. Расчет соединителей, штифтов. Выполнение сб. чертежа соединения	Сборочный чертеж соединения выполни с использованием чертежного инструмента (формат А3)
II Задания (включая п. 1-15) на оценку 5 баллов и выше			
1	2	3	4
16.	Основные теории параметризации, проверка достаточности геометрических ограничений.	Зад.4. Параметризация сложной конструкции (2+1 на вар. д.расчет)	Электронный документ
17.	Закрытие титановых призматических твердотельного моделирования	Зад.5. Построение детали по эскизам (3D модель по вид.вар.)	-- --
18.	Крепление стандартных изделий. Работа с библиотеками стандартных деталей.	1.2. Выполнение рабочих чертежей болта, гайки, шайбы.	-- --
III Задания (включая п. 1-18) на оценку 6 баллов и выше			
19.	Закрытие массивов на создание параметризованных твердотельных моделей.	Построение 3D модели по заданному изображению детали (3Т.М.вар.)	Электронный документ
20.	Создание массивов телесных объектов, пространственных кривых. Текстовый и математический по сечениям элементы.	Зад.10. Построение деталей с нерегулярной формой (капюшон, колесико).	-- --
21.	Построение сложного сечения и ляминного разреза. Редактирование параметров видов и разрезов. Нанесение размеров.	Построение сложного разреза на 3D модели детали (4.М.вар.) из каталога 3D моделей (без истории тел.моделир.)	Электр. документ, введенный на печать (формат А3)
IV Задания (включая п. 1-21) на оценку 7 баллов и выше			
1	2	3	4
22.	Закрытие массивов на создание параметризованных твердотельных моделей.	Построение 3D модели детали для выполнения сложного разреза (4.М.вар.)	Электронный документ
23.	Работа со сборками и ассоциативными видами. Использование библиотеки стандартных изделий. Создание спецификаций.	2.2. Выполнение сборочного чертежа на 3D модели соединения болтов в Копилас 3D	Электр. документ, введенный на печать (формат А3)
V. Задания (включая п. 1-23) на оценку 8-9 баллов и выше			
24.	Использование библиотеки стандартных моделей и геометрических элементов. Создание спецификаций.	3.2. Выполнение 2D сборочного чертежа соединения в деталях, штифтах с использованием библиотеки Копилас 3D	Электр. документ, введенный на печать (формат А3)
25.	Твердые телые моделирование ассоциативных соединений в деталях, штифтах. Создание ассоциативного сборочного чертежа соединения.	3.3. Твердые телые моделирование соединителей и штифтов, создание сборочного ассоциативного чертежа, спецификаций.	Электронный документ

*Рисунок 1 – Перечень учебных заданий*

В таблице указан минимальный (обязательный) объем выполнения, количество и тематика заданий, которые необходимо выполнить на конкретную оценку с учетом трудоемкости и важности выполнения заданий в учебной программе.

Таким образом, у студента с первого занятия имеется информация о заданиях, которые ему нужно будет выполнять в течение всего учебного семестра. Студенту предоставлена возможность с первых занятий оценить свои способности и возможности, составить индивидуальный план выполнения заданий, ответственно подойти к организации своей работы и рациональному использованию учебного времени. В течение семестра он может вернуться к выполнению более сложных заданий для повышения итоговой оценки.

Задания из раздела I на оценку 4 балла и более подлежат полному выполнению и контролю (рецензированию) ведущим преподавателем.

Содержание перечня заданий в разделах II - IV могут изменяться студентом (или преподавателем). Причем только на темы заданий из разделов на более высокую оценку. Количество заданий должно остаться прежним, при этом

рейтинговая оценка будет пропорциональна количеству правильно выполненных заданий.

Таким образом, необходимо выполнить для получения рейтинговой оценки: 4 (четыре) балла – 15 заданий (п. 1 -15); 5 (пять) баллов – 18 заданий; 6 (шесть) баллов – 21 задание; 7 (семь) баллов – 23 задания; 8-9 баллов – 25 заданий.

По результатам работы в семестре (рейтинговой оценки), оценки на итоговом (зачетном) занятии, предоставления отчета работы определяется итоговая оценка работы студента.

Информация об итоговом занятии представлена в той же электронной таблице (часть ее представлена на рисунке 2).

Итоговое (зачетное) занятие			
1.	Контроль приобретенных знаний, навыков и умений параметризованного твердотельного моделирования и создания ассоциативного рабочего чертежа детали	Построение параметризованной твердотельной модели и ассоциативного чертежа детали по индивидуальному заданию (задан оформленный чертёж)	Возможная оценка за выполнение 4 - 6 баллов
2.	Изображение резьбы на продольном и поперечном разрезе, совмещенном с половинной вида резьбового соединения двух и более деталей.	1. Выполнение чертежа резьбового соединения двух и более деталей в сборе. (задано изображение деталей) 2. Выполнение продольного разреза соединения двух деталей по двум заданным основным видам деталей в сборе.	Возможная оценка за выполнение 6 - 8 баллов
3.	Теоретический опрос по приобретенным разделам курса.	Два теоретических вопроса	Возможная оценка 8 - 9 баллов

Рисунок 2 – Задания итогового занятия

На рис. 3 приведена диаграмма распределения итоговых оценок успеваемости по инженерной графике по годам. В 2010-2011 и 2011-2012 учеб. годах увеличилось количество студентов, имеющих более высокий балл по сравнению с аналогичным периодом в 2009-2010 учеб. году, когда использовалась традиционная система изучения инженерной графики. Анализ итогов выполнялся в течение трех учебных периодов по одной экспериментальной группе студентов.

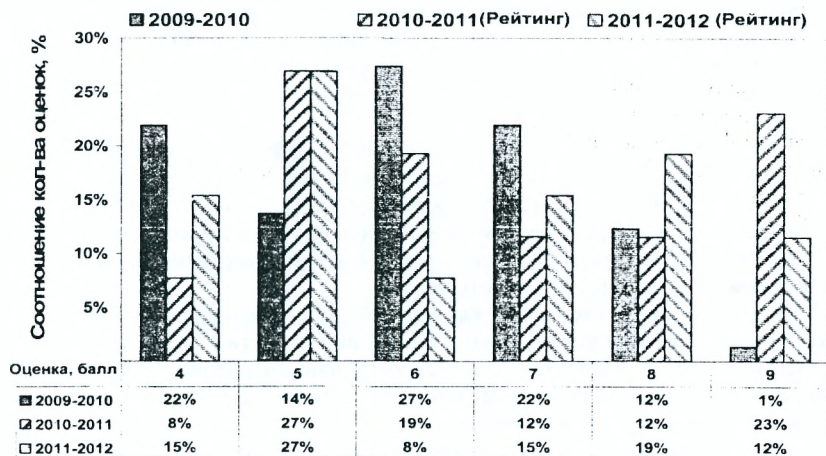


Рисунок 3 – Результаты учебной работы студентов

Предложенная система оценки знаний позволила: улучшить организацию работы студента; стимулировать его познавательную деятельность; составить индивидуальный план учебной работы в семестре для получения желаемой оценки в процессе изучения дисциплины «Инженерная графика».

Разработанный критерий обеспечивает прозрачность и объективность оценки знаний студентов, способствует повышению качества подготовки специалистов.

## **РИСУНОК КАК ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ АРХИТЕКТУРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

*Свидинская А.В.*

*Белорусский государственный университет транспорта. г. Гомель*

В профессиональной подготовке студентов-архитекторов рисунок имеет первостепенное значение, так как их деятельность связана с проектированием предметного мира. Студент должен овладеть средствами графического изображения объемно-пространственных объектов, отображать закономерности их формообразования, что невозможно без профессионального владения изобразительными средствами графики.

Архитектор должен уметь моделировать пространственную взаимосвязь различных объектов, выявлять композиционно-пластические особенности предметов. Следовательно, необходимость воспитания у будущих архитекторов объемно-пространственного мышления требует решения аналитических объемно-пространственных задач в курсе учебного рисунка. Будущий архитектор должен обладать хорошим чувством формы, объема и композиции, что является важной задачей обучения рисунку.

Большое значение при обучении рисунку имеет набросок, зарисовка, эскиз. Когда студенту требуется передать творческий замысел, особое значение приобретают основные признаки наброска: его обобщенность и лаконичность. Незаконченность наброска стимулирует дальнейшую деятельность художественного воображения, нахождение правильного решения, в соответствии с первоначальным замыслом. На наброске легко выполнять исправления, направленные в сторону улучшения.

Зарисовки рисуют с натуры, что позволяет изучить конструктивные, светотеневые и фактурные особенности предметов, хорошо тренируют руку и зрительную память. Различие между наброском и зарисовкой заключается не столько во времени, затрачиваемом на их выполнение, а в самих способах работы. Благодаря выполнению набросков и кратковременных зарисовок у студентов развивается способность – видеть цельно.

Архитектор выполняет эскиз как первый этап проектирования. Эскиз отражает первоначальные компоновки и общий вид проектируемого объекта, его перспективу и план. При этом используются навыки рисования и черчения. Ценность эскиза заключается в том, что он позволяет быстро фиксировать идеи, служит средством проектного поиска.

Рисунок становится движущей силой самого процесса проектирования и составной частью профессиональной подготовки архитекторов. Усовершенст-