

**Клименкова Светлана Богдановна**

канд. техн. наук, доцент

**Иванова Маргарита Александровна**

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный  
исследовательский технический университет»

г. Иркутск, Иркутская область

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ  
И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» У СТУДЕНТОВ**

**21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО**

*Аннотация: статья посвящена особенностям составления курса графических дисциплин при обучении специалистов горного профиля. Рассмотрена актуальность начертательной геометрии как основы графической грамотности инженера. Предложена модульная программа обучения графическим дисциплинам.*

*Ключевые слова:* начертательная геометрия, компьютерная графика, графическая грамотность, модульное обучение.

Графическая грамотность является неотъемлемым требованием умения, приобретаемого в процессе обучения специалиста инженерного профиля, и характеризует техническую культуру специалиста. Инженерная специальность подразумевает работу на стыке науки и практики, именно поэтому, когда современные научные разработки реализуются в действующие практические решения, невозможно обойтись без свободного владения инженером графической грамотностью. Это же подтверждают стандарты высшего профессионального образования по специальности 21.05.04 Горное дело, в каждой из своих редакций, говоря о том, что выпускники обязаны обладать компетенциями, связанными с умением работы с технической и нормативной документацией.

Создание образовательного курса, способствующего развитию графической грамотности инженера в условиях современной реальности – вопрос спора. В настоящее время намечается тенденция ухода от классической модели преподавания дисциплины в сторону преподавания методов 3d моделирования. На кафедре «Начертательной геометрии и технического черчения» ИРНИТУ видится разумным использование модели обучения, включающей в себя модуль Начертательной геометрии, как фундаментальной базы дисциплины, Инженерной графики – как прикладной части и Компьютерной графики – как технологической части обучения.

Несмотря на то, что основной отличительной чертой графической подготовки современного инженера является 3D-моделирование, навыки двухмерного проекционного черчения в условиях подготовки горного инженера входят в базисный блок знаний, необходимых для развития способности адаптации к любым инженерно-техническим задачам с использованием современных графических технологий.

Основная задача начертательной геометрии – разработка теории, методики, алгоритмов построения геометрических моделей объектов, явлений, технологических процессов, то есть создание теории геометрического моделирования. В начертательной геометрии моделирование объекта решается прямой задачей: по данному объекту и аппарату проецирования получить модель. Современная начертательная геометрия с ядром – теорией геометрического моделирования – позволяет упорядочить имеющиеся методы изображений и осуществлять направленный поиск моделей с наперед заданными свойствами для тех или иных областей приложений [3]. В настоящее время, эффективность преподавания курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов специальности Горное дело, определяется способностью обучающихся применить фундаментальные знания дисциплины в современных технологических решениях в области горной инженерии.

В ИрНИТУ, обучающиеся на специалитете 21.05.04 Горное дело, могут выбирать из следующих специальностей:

Горные машины и оборудование (ГМ).

Электрификация и автоматизация горного производства (ГА).

Подземная разработка рудных месторождений полезных ископаемых (ГП).

Открытые горные работы (ГО).

Маркшейдерское дело (ГГ).

Обогащение полезных ископаемых (ОП).

После перехода на ФГОС, в ИРНИТУ студентов, обучающихся по специалитету 130400 Горное дело, в первый год обучения объединяют в общую специальность Горное дело (ГД). В связи с этим возникла необходимость в универсализации программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика». В результате, процесс развития геометрического мышления у обучающихся по дисциплинам специалитета, был разбит на базовый модуль: «Начертательная геометрия и инженерная графика» и практический модуль, включающий в себя элементы задач из практики горной инженерии – «Компьютерная графика», проводимый преподавателями спецкафедры.

Знания, закладывающиеся в процессе изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются студентами горного профиля в процессе изучения таких дисциплин, как теоретическая и практическая механика, основы электротехники, основы обогащения полезных ископаемых, основы электроснабжения горного производства, основы механизации горного производства. Знакомство со стандартами ЕСКД, помогает при изучении маркшейдерского и топографического черчения, горно-графической документации.

Начертательная геометрия и инженерная графика считается дисциплиной, сложной для изучения студентами-первокурсниками. Одна из основных причин этого – отсутствие такого предмета как Черчение в Федеральном базисном учебном плане для программ общего образования. Входной контроль показывает, что черчение в школе изучали около 82% обучающихся, причем, в некоторых школах в качестве свободной факультативной нагрузки. Средняя нагрузка для данной дисциплины обычно составляла 35–70 часов. Данная неравномерность входных знаний создает свои трудности при разработке плана обучения. Программа

должна быть составлена с учетом быстрой адаптации под нужды конкретной аудитории, учитывать отсутствие базовых знаний у значительной части обучающихся, и в тоже время, представлять интерес для студентов, изучавших черчение в школе. На кафедре «Начертательной геометрии и технического черчения» ИрНИТУ подобная адаптивность учебной программы достигается путем разбивки дисциплины на блоки, внутри которых выделяются разделы. Градация практической составляющей таких разделов по сложности выполнения, гарантирует индивидуальный подход к обучению студентов дисциплине и позволяет применять инновационные методы обучения.

Модуль «Начертательная геометрия и инженерная графика», являющийся теоретической базой графической грамотности, делится на три блока: Правила оформления чертежей (Стандарты ЕСКД), Начертательную геометрию и Инженерную графику. На первом занятии студентам даются основные навыки работы со стандартами ЕСКД и в дальнейшем, в процессе выработки графической грамотности, обучающиеся регулярно возвращаются к данному блоку для изучения и закрепления навыков оформления технической документации. Изучение блоков «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика» строится на разделах (темах). Процесс изучения каждой из тем построен так, чтобы систематизировать и закрепить полученные знания, организовать навыки самостоятельной и коллективной исследовательской работы, использовать в процессе обучения интерактивные технологии и современные технические методы.

### ***Список литературы***

1. Предпрофессиональная подготовка будущих инженеров / Е.Г. Ивашкин, М.Е. Бушуева, Т.В. Лухманова // Современные проблемы науки и образования. – ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 2015. – №1. – Ч. 1.
2. Савосин А. Развитие инженерного образования и технической подготовки в России: Презентация / А. Савосин // MyShared.ru: портал презентаций. – 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/771583> (дата обращения: 24.03.2018).

4 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

3. Якунин В.И. Геометро-графические дисциплины в техническом университете / В.И. Якунин, В.Н. Гузенков //Российский научный журнал, 2013. – №6. – С. 159–166.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 горное дело (уровень специалитета).
5. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования Начальное общее и основное общее образование Среднее (полное) общее образование.