

## **ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ В ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ**

**П.В. Зелёный**, канд. техн. наук, доцент,

**Т.А. Шабан**, старший преподаватель

*Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, учебная нагрузка, практические занятия, индивидуальные задания, графические работы.

Аннотация. Акцентируется внимание на организации практических занятий по инженерной графике, на необходимости выполнения студентами индивидуальных заданий в присутствии преподавателя – в аудитории, на высокой ответственности при приеме заданий, выполненных вне аудитории – приносимых студентами из дому, на необходимости студентам приходить на практические занятия подготовленными в рамках предусмотренного учебными планами внеаудиторного времени по заранее выданным вопросам.

Учебный процесс по инженерной графике основывается, преимущественно, на аудиторных практических занятиях. Лекции в общем объеме учебного времени занимают около 20 %. Организация практических занятий должна соответствовать их предназначению [1, 2] – на них студенты должны в присутствии преподавателя обучаться выполнению чертежей, решению геометрических инженерных задач графическим путем, развивая тем самым свой пространственный интеллект, воображение и мышление геометрическими образами. Это, как известно, наряду с прочим, является основной задачей изучения дисциплины.

Пространственный интеллект – это способность человеческого мозга точно воспринимать зрительную и пространственную информацию, модифицировать ее и воссоздавать зрительные образы без обращения к исходным стимулам. Включает способность конструировать образы в 3-х измерениях, а так же мысленно перемещать и вращать эти образы [3].

Главное – на практических занятиях студенты должны получать навыки выполнения чертежей, то есть практические навыки. Это обязывает студентов на практических занятиях все

две пары, а это 90 минут, чертить. Менее эффективно будет тратить это время на нечто другое, хотя и связанное с учебным процессом. Например, на продолжительное отвлечение студентов на новый материал, то есть излишние пояснения, на правку ранее выданных заданий, по существу, задолженностей и др.

В своей работе мы заметили, что практические занятия проходят не эффективно, если студенты чертят задания сразу, после объяснения нового материала. Получается, они должны чертить по теме, о которой они узнают только что – в начале текущего занятия.

То есть, им называют новую тему, и после чего они выслушают пояснения по ней в том или ином объеме. Что не так в сложившейся практике ведения практических занятий? Прежде всего, чтобы приступить к вычерчиванию задания по новой, только что прослушанной теме, у студента должно быть достаточно времени, чтобы вникнуть в тему. Но, вот так сходу – сложно. И потом, стремясь максимально донести материал, преподаватель тратит значительную часть времени практических занятий на пояснения – тем значительную, чем искреннее будут устремления преподавателя. В общем, времени на то, чтобы приступить к вычерчиванию задания и что-то существенно сделать, что позволило бы дать объективную оценку его знаниям, умениям и навыкам, остается мало. А в домашних условиях студенту попросту некому будет оказать необходимую помощь, подсказать ... В результате, будет велик соблазн для студента попросту заимствовать готовое задание, особенно, если на очередном занятии потребуют его предъявить на проверку, а разобратся сам с ним он не смог. И потом, в век информационно-коммуникационных технологий найти готовое задание не составит труда. В лучшем случае, оно будет перечерчено самим студентом, а то и вовсе выполнено кем-то другим – под заказ. Что, чего греха таить, это процветает вовсю.

Наша задача должна состоять в том, чтобы не допустить заимствования студентами готовых чертежей. Бороться с этим выдачей, в наказание, новых заданий, взамен заимствованных, увеличением количества заданий или еще как-то вряд ли полу-

чится. Единственный выход – это организовать работу студентов над заданиями непосредственно в аудитории, во время практических занятий, то есть под контролем. Существенную часть своих индивидуальных графических работ студенты должны успевать выполнять на занятии, то есть выполнять такой объем, чтобы было достаточно оснований объективно оценить его усердие. Доделать работу можно позволить и в домашних условиях – все равно «стараниям» студента уже будет дана оценка.

Что касается рационального использования времени практических занятий, студенты должны приходить на них уже имея определенное представление о новой теме – не должны приходить просто так, совсем не подготовленными. Ведь они приходят даже не на лекцию, а на практическое занятие. Уже одно название вида занятий говорит само за себя – обязывает студентов быть к нему готовыми. Препятствий этому в наше время нет никаких – даже из дому выходить никуда не нужно, даже в библиотеку ... Зная тему, они зайдут в Internet и самостоятельно почерпнут необходимую информацию, причем в любом виде – видео, в текстовом формате, графическом ... Проблем с этим нет. Не надо полагать, что только на занятиях они должны впервые обо все узнавать. На это нет времени ... И потом, следует обратить внимание, что указано в учебных планах. Там указано общее время на изучение дисциплины, превышающее аудиторное время вдвое. Например, что касается изучения инженерной графики на отдельных специальностях: общее – 352 часа, аудиторное – 152. Если полагаться только на эти 152 часа, времени не будет хватать, как ни старайся. Собственно, мы это и видим. Студенты должны готовиться в домашних условиях, а на практических занятиях у нас есть возможность контролировать, как они готовились. Все – логично.

Не стоит думать, что остальное время, за вычетом аудиторного, они используют на выполнение индивидуальных графических работ в домашних условиях, наслушавшись наших объяснений новой темы на практических занятиях. Это иллюзия, если оценивать ситуацию не по отдельным, прилежным студентам, а в целом. Большинство приносят заимствованные работы, вы-

полненные полностью «под ключ», как говорится, или почти завершенные «полуфабрикаты». Мы их за это, конечно, укоряем – да и только, на этом все наше негодование и заканчивается. Переломить ситуацию не получается. Более того, мы ставим на таких работах свою подпись. И остается интересный вопрос – о чем она говорит? Можно уверенно говорить, что на предоставленном студентом таком чертеже нет ошибок. Но никак не о том, что это сделал студент, фамилия которого указана на чертеже. Не стоит подписывать такие чертежи – можно ограничиться проставлением даты. А поставив подпись, уже никак не скажешь, что студент не выполнил программу обучения – наша подпись-то стоит ... И уж никак, при подписанных чертежах, ему не может быть выставлена неудовлетворительная оценка на экзамене или зачете. Это не логично. Значит, мы весь семестр делали вид, что учим студента, а на экзамене, вдруг, прозрели? Это надо иметь в виду при подписании чертежей.

И потом, мы иногда тратим время практических занятий на совершенно элементарные пояснения, например: какие размеры имеют стандартные форматы чертежа, какие масштабы являются стандартными, какими линиями выполняется чертеж, какова их структура и назначение, как выполняется чертежный шрифт, каковы его параметры, как выполняются сопряжения линий, какие требования к нанесению размеров и др. Что в этом материале такого сложного, что студенты не смогли бы постигнуть сами. Да они просто не хотят прилагать усилий к обучению. А должно было бы быть так все организовано, чтобы студенты шли на занятия с пониманием того, что на все эти и другие вопросы, выданные накануне, им придется ответить самим, выйти к доске кому-то и показать, например, как сопрягаются линии и т.п. Остальные студенты это должны параллельно делать в тетрадях. Но, получается, они приходят просто послушать преподавателя в очередной раз, и вряд ли даже у всех будут при себе надлежащие чертежные принадлежности.

Студенты должны понимать, что других возможностей обзавестись необходимым комплектом чертежей, как выполнить их самому на практических занятиях в течение семестра у них

нет. Для этого по итогам каждого занятия преподавателем на чертеже должны делать соответствующие пометки, свидетельствующие о прилежании студента, а сами чертежи, до полного или почти полного завершения, должны храниться на кафедре до очередного занятия, на котором он продолжит работу.

Так необходимо пройти основные темы, чтобы хоть чему-то научить каждого студента. По другим темам, при нехватке аудиторного времени, можно разрешать выдавать задания на дом. Но студент должен подтвердить степень участия выполнения таких чертежей, выполнив в аудитории аналогичное задание (можно меньшей сложности) на обороте принесенного чертежа. То есть – это может рассматривать в качестве своего рода защиты принесенного чертежа (вместо запланированных текущих контрольных).

Возможно, для полного аудиторного выполнения графических работ задания необходимо упростить, чтобы 90 минут практических занятий могло хватать. Упрощая задания для аудиторного выполнения, мы создадим условия для того, чтобы студентов хоть чему-то научить. Имеются в виду – «слабые» студенты, прежде всего. Более сильные могут получать задания сложнее. Можно выделять и средний уровень подготовки студентов, предлагая им соответствующие задания. В общем, необходим дифференцированный подход.

И еще, студентам, заслужившим доверие, задание можно выдавать и на дом, причем более сложные, так как там они практически не будут ограничены по времени. Это позволит обеспечить более высокий уровень подготовки тех студентов, которые склонны к обучению, которые проявляют усердие, которым легче все дается благодаря природным качествам, обладающим пространственным интеллектом от природы, у которых на до вузовской ступени образования была графическая подготовка на должном уровне. В итоге это позволит развить пространственный интеллект таких студентов до максимально возможного уровня в рамках изучаемой дисциплины.

## **Список литературы**

1. **Кадол, Ф.В.** Содержание и формы обучения в современной высшей школе : практическое пособие / Ф.В. Кадол ; Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2018. – 46 с.
2. **Кибак Н.Н.** Организация подготовки и проведения практических занятий / Н.Н. Кибак // Мастерство online [Электронный ресурс]. – 2016. – 2(7). Режим доступа: <http://ripo.unibel.by/index.php?id=1308>
3. **Гарднер, Говард** Структура разума: теория множественного интеллекта: Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. - 512 с: ил. - Парал. тит. англ.