

М.П. Карпенко, доктор технических наук,
профессор

Анализ нагрузки преподавателей при использовании дидактики очно-группового обучения

В условиях вынужденного увеличения социальной дистанции, связанного с пандемией, встала задача перевода не только элитного, но и массового образования на персональную дидактику. На основе анализа параметров дидактик показано, что при переходе на персональное обучение количество преподавателей и связанные с этим расходы при сохранении очно-групповой дидактики пришлось бы значительно увеличить. Это невозможно, и задача персонализации массового образования должна решаться другим способом – методом электронного обучения с применением роботизированной платформы.

Ключевые слова: *дидактика, нагрузка преподавателей, учебная нагрузка, групповое обучение, персональное обучение, роботизированная платформа.*

В эпоху информационных и коммуникационных технологий как в России, так и за рубежом, начался процесс переосмысления классической дидактики, так как дидактика обучения определяется парадигмой образования. Она выстраивается в соответствии с потребностями общества и возможностями, предоставляемыми уровнем его технологического развития, однако традиционно обучение в вузах строится на основе классической дидактики Яна Коменского, основанной на очном групповом подходе. Очно-групповая дидактика обучения имеет уже почти четырехсотлетнюю историю применения, но до сих пор является основным видом организации учебного процесса в вузах. Несмотря на то, что она проигрывает в качестве дидактике персонального обучения, ее использование оправдано экономией труда преподавателей и материальных ресурсов, что является решающим доводом, обеспечивающим ее широкое применение. Но разразившаяся пандемия коронавируса – «своеобразные учения мирового масштаба, обнажившие множество проблем и заставившие задуматься о том,

а что же дальше» [5]. Это потребовало, прежде всего, резкого увеличения социальной дистанции между студентами, что вызвало необходимость применения других дидактик, помимо привычной очно-групповой, и анализ их основных параметров.

Важным параметром является численность группы студентов. Более того, учебные занятия лекционного типа могут проводиться не только с одной группой, но одновременно с двумя или несколькими группами (поток). С другой стороны, на многих семинарских и лабораторных занятиях приходится делить группу на части, каждой из которых требуется преподаватель. Существует также явление естественного уменьшения состава и численности группы с течением времени (сроки обучения составляют несколько лет, и за это время жизненные обстоятельства заставляют некоторых студентов прекращать обучение). Учитывая все факторы и практический опыт, целесообразно для обобщенных расчетов принять среднюю численность группы – 24 студента.

Еще одним существенным параметром является сопоставление годовой нагрузки студентов и преподавателей. Выполняя распоряжение президента о повышении зарплат педагогического состава, Минобрнауки стало повышать зарплаты за счет увеличения нормы учебной нагрузки на преподавательскую ставку, которая сегодня составляет 900 часов [2]. Например, по оценкам научно-педагогических работников Государственного университета управления, имеющим большой стаж работы в вузе, аудиторная нагрузка профессора выросла в восемь раз по сравнению с эпохой СССР. И такая тенденция наблюдается практически по всей России [6].

Разумеется, существуют вариации этой нагрузки в зависимости от ученой степени и занимаемой должности, существуют также различные возможности включать в нагрузку работу, не относящуюся к очному преподаванию. Однако для большинства преподавателей эта цифра является ориентиром, на нее можно опираться.

Для студентов во многих вузах традиционно принята шестидневная учебная неделя и 6 акч (3 пары) учебных занятий в день, учитывая время, уходящее на каникулы, праздники и другие мероприятия. В целях планирования обычно считают, что в семестре – 20 недель, в учебном году – 40 недель. Тогда годовая учебная нагрузка для студентов составляет: $6 \text{ акч} \times 6 \text{ дн/нед.} \times 40 \text{ нед/год} = 1440 \text{ акч/год}$.

Затем можно рассчитать параметр средней преподавательской ставки на одного студента: $K = 1440 \text{ акч/ст.год} : 900 \text{ акч/преп.год} = 1,6 \text{ преп./ст.}$

Если применять дидактику персонального обучения (она применяется в репетиторстве, послевузовском образовании и др.), то коэффициент «К» отражает реальную потребность в преподавательских кадрах, исходя из количества студентов.

Для типичных параметров учебного процесса (группа – 24 человека, 12 студентов на одного преподавателя) потребность в преподавателях при групповом обучении будет составлять:

$$P_{np} = \frac{24}{12} \cdot 1,6 = 3,2 \text{ преп.ставки/ст.}$$

Та же потребность при персональном обучении:

$$P_{np} = \frac{24}{1} \cdot 1,6 = 38,4 \text{ преп.ставки /груп. ст.}$$

Таким образом, при переходе на персональное обучение количество преподавателей и соответствующие расходы на зарплату при сохранении привычной (традиционной) очно-групповой дидактики пришлось бы увеличить в $38,4:3,2 = 12$ раз. Разумеется, это невозможно, задача персонализации массового образования должна решаться другим способом – методом электронного обучения с применением роботизированной платформы, освобождающей преподавателей от рутинной работы, которую могут выполнять интеллектуальные роботы. Такую платформу можно назвать фронтальной, обозначая, что она находится в зоне освоения современных высоких технологий [4].

Однако и при групповой дидактике имеется ряд учебных занятий, которые вынужденно проводятся в режиме персонального обучения. К таким занятиям относятся: индивидуальные консультации, промежуточные аттестации, руководство практиками, научное руководство творческими работами студентов, включая курсовые работы, проекты, выпускные квалификационные работы, магистерские диссертации. Таким образом, применение очно-групповой дидактики вовсе не исключает одновременное использование дидактики персонального обучения. Общий фонд преподавательской нагрузки делится между двумя фондами – групповой и персональной нагрузки, и чем выше доля персонального обучения в составе очно-групповой дидактики, тем выше качество образовательного процесса.

Обозначим понятия:

S – число студентов в группе, ст./гр.;

N – норматив количества студентов, приходящихся на одного преподавателя, ст./преп.;

$\delta_{перс.}$ – доля фонда преподавательской нагрузки по персональной дидактике, %.

Тогда производительность персональной дидактики для одной группы студентов выражается уравнением $S \cdot K$, производительность групповой дидактики – K , общий фонд преподавательской нагрузки – SK/N .

Напишем уравнение баланса нагрузки:

$$\delta_{перс.} \times SK + (1 - \delta_{перс.}) \times K = SK / N .$$

После преобразований получаем:

$$\delta_{перс.} = (S / N - 1) : (S - 1) \times 100. \quad (1)$$

Вид кривых изменения $\delta_{перс.}$ при поочередном варьировании величин S и N приведен на рисунке.

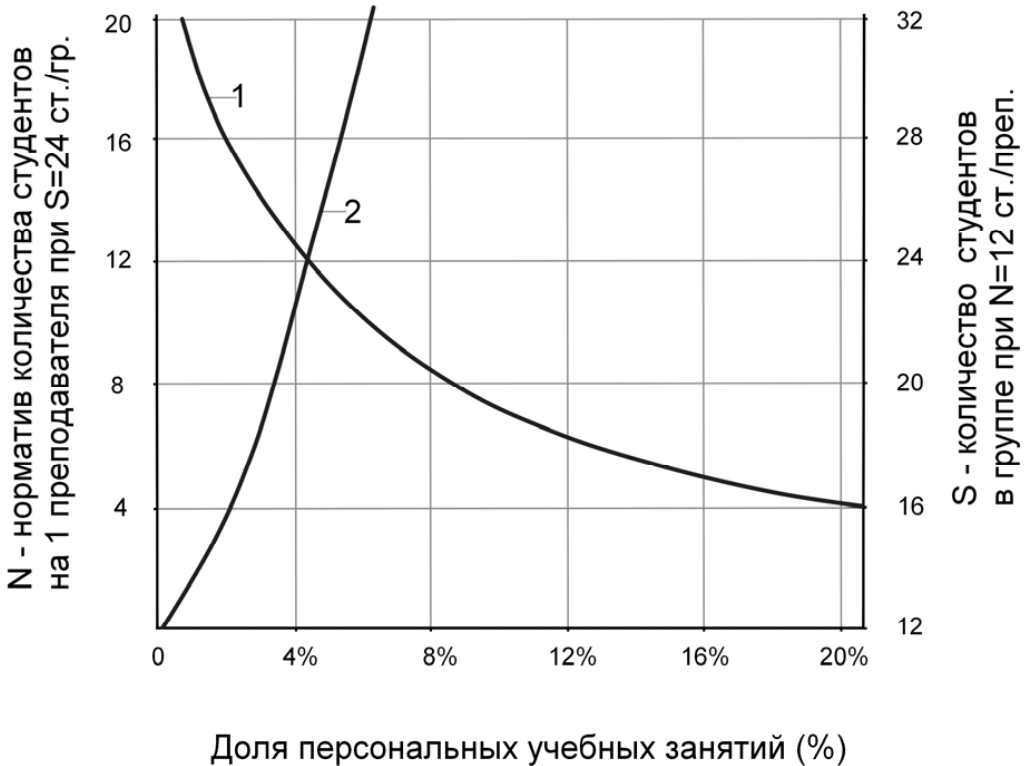


Рис. Зависимость доли персональных учебных занятий от норматива количества студентов на одного преподавателя и от количества студентов в группе:

1 – кривая зависимости от норматива; 2 – кривая зависимости от числа студентов в группе

Эволюция подходов к определению роли практических занятий при обучении студентов привела к пониманию их творческого характера. Вместо термина «практика» употребляется понятие «практическая подготовка» [3], которая может осуществляться как непрерывно, так и путем чередования с такими компонентами образовательной программы, как курсы, дисциплины, модули и иные компоненты. Практическая подготовка может организовываться путем проведения практикумов, лабораторных работ и даже лекций. И если раньше в процессе практики требовалось занимать профессиональную должность, то теперь необходимо выполнять элементы работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Новый подход значительно увеличивает затраты труда преподавателей, осуществляющих руководство практической подготовкой студентов. Экспертным путем установлено, что для обеспечения приемлемого качества учебного процесса доля персонального обучения (руководство творческими, аттестационными и практическими работами) должна быть доведена не менее чем до 10%. Согласно формуле (1), определяем, что для этого норматива количества студентов, приходящихся на одну преподавательскую ставку, должно быть не более семи, т. е. количество преподавателей должно быть увеличено по сравнению с имеющейся средней цифрой на 70%.

В том же самом направлении – увеличения объема трудозатрат преподавателей – действует новый мощный фактор (пандемия COVID-19), в результате которого появилась необходимость увеличения социальной дистанции между студентами, что препятствует групповой дидактике. Повсеместный переход на дистанционное обучение показал, что при этом как минимум в 2–3 раза уменьшается зона воздействия (зона общения) преподавателя на обучающихся. Применение смешанных схем (например, лекции – онлайн, семинары – очно) не освободило преподавателей от большой перегрузки, но посеяло сомнение в качестве образовательного процесса. Постепенно становится понятно, что перед системой образования стоит задача перевода не только элитного, но и массового образования на персональную дидактику.

Путь решения этой грандиозной задачи намечен в ст. 16 Закона об образовании в Российской Федерации [1], где, помимо дистанционного обучения с помощью телекоммуникаций, предложено использовать электронное (в других источниках оно называется цифровым, платформенным и др.). Этот метод опирается на новые высокие технологии, кроме телекоммуникаций, использует, во-первых, базы данных, содержащие инфор-

мационные и образовательные ресурсы (контент), а также подробнейшую (Биг-дата) информацию о планировании и ходе учебного процесса каждого обучающегося в отдельности, и во-вторых, технические средства и информационные технологии, позволяющие обрабатывать всю организационную и учебную информацию. Иными словами, электронное обучение подразумевает наличие электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), воплощенной в роботизированной платформе, содержащей интеллектуальные роботы и искусственные интеллекты, сопровождающие и поддерживающие все образовательные процессы. Рутинные процессы берет на себя платформа, устраняется перегрузка преподавательского состава и у преподавателей появляется возможность больше времени посвящать воспитанию студентов и научной работе. Поскольку фронтиром называется зона поиска и освоения новых пространств, платформа, предназначенная для персонализации массового образования и созданная с применением высоких технологий, вправе называться фронтальной.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.consultant.ru>

2. О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2014 г. № 1601 г. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.consultant.ru>

3. Положение о практической подготовке обучающихся: Приказ Минобрнауки России № 885, Министерства просвещения России № 390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.consultant.ru>

4. Карпенко М.П. Современные дидактики очного обучения // Инновации в образовании. 2021. № 4.

5. Мальцев В.А., Мальцев К.В. Пандемия и образование // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. № 4.

6. Тугускина Г.Н. Анализ условий труда научно-педагогических кадров в вузе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. 2017. № 1(5).

Karpenko M.P., *Doctor of Technical Sciences, Professor*

Analysis of teachers workload when using the didactics of full-time and group training

In the context of the forced increase in social distance associated with the pandemic, the task arose of transferring not only elite, but also mass education to personal didactics. Based on the analysis of the parameters of didactics, it is shown that with the transition to personal training, the number of teachers and the associated costs, while maintaining full-time-group didactics, would have to increase significantly. This is impossible, and the task of personalizing mass education should be solved in a different way – by the method of e-learning using a robotic platform.

Key words: *didactics, teacher workload, workload, group learning, personal learning, robotic platform.*