

К ВОПРОСУ О ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**ON THE QUESTION OF DISTANCE LEARNING IN MATHEMATICS****В. А. Уланов¹, Т. А. Уланова², Е. А. Исакова³**¹Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия²Санкт-Петербургский государственный технологический институт,
(технический университет), г. Санкт-Петербург, Россия³Балтийский государственный технический университет «Военмех»
им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия**V. A. Ulanov¹, T. A. Ulanova², E. A. Isakova³**¹Peter the great ST.Petersburg polytechnic university, Saint Petersburg, Russia²Saint Petersburg State Institute of Technology (Technical University),
Saint Petersburg, Russia³Baltic State Technical University "Voennmeh" named after D.F. Ustinov,
Saint Petersburg, Russia

Аннотация. Дистанционное обучение математики естественно имеет свои особенности при проведении занятий. Это и контроль посещения занятий, проведение самостоятельных и контрольных работ, проверка выполнения домашнего задания. А ведь непосредственное общение со студентами, весьма важно при обучении не только математики. Предлагаются некоторые конкретные рекомендации при дистанционном обучении студентов. Обсуждаются лекционные занятия, семинарские занятия, выполнение именно лично студентом домашнего задания. В данных заметках обосновывается эффективность такого способа обучения и предлагается, каким образом технически это можно осуществить.

Ключевые слова: дистанционное обучение; домашнее задание; самостоятельная работа; эффективность; контроль; рабочая программа.

Abstract. Distance learning of mathematics naturally has its own peculiarities when conducting classes. This includes monitoring attendance of classes, conducting independent and control work, checking the completion of homework. But direct communication with students is very important when teaching not only mathematics. Some specific recommendations are offered for distance learning of students. Lecture classes, seminar classes, and the student's personal homework are discussed. These notes substantiate the effectiveness of this method of training and suggest how technically it can be done.

Keywords: distance learning; homework; independent work; efficiency; control; work program

Недостатки дистанционного обучения всем очевидны. О качестве такого образования, безусловно, необходимо отдельное обсуждение. Однако высокая доля интерактивного обучения, видимо, никуда не денется в обозримом будущем, и преподаватели вынуждены мириться с реальностью. Мы предложим несколько рекомендаций, которые нам позволили, по нашему мнению, улучшить эффективность обучения студентов при дистанционном преподавании. Чтобы ограничить объём рассуждений, мы укажем только на некоторые аспекты преподавания, конечно не претендуя, как говорят, на истину в последней инстанции. Но наши воззрения подтверждены уже несколькими годами преподавания.

Несколько слов о школьном образовании. Безусловно, многие студенты испытывают трудности с изучением высшей математики из-за слабого знания элементарной математики, точнее той математики, которая изучается в школах, колледжах. И здесь, как всегда, большую роль играет выполнение домашнего задания. Но как проверить, что делал самостоятельно студент? Получение выполненного домашнего задания на почту ни о чём не говорит. Ведь при дистанционном обучении даже необязательно переписывать у товарища. Легко просто переснять. Более того, если вдруг на занятии преподаватель неожиданно потребует в течение двух-трёх минут прислать домашнюю работу, этого времени вполне достаточно, чтобы товарищ выслал свою работу студенту, тот сфотографировал её и отослал преподавателю. Студенты привыкли делать фотографии и тут же отсылать их друг другу, поэтому сделать снимок страницы для них не представляет вообще никаких сложностей. Мы боролись с этим явлением с помощью подписи (полностью имя и фамилия) и не где-нибудь на странице, а именно в конкретном месте (например, в правом верхнем углу страницы), что сложнее подделать. Зачёркивания и забеливания не допускаются. Подпись в другом месте страницы не разрешается. Цель понятна: показал преподавателю выполненные задания, «забелил» фамилию и передал материал товарищу. Такие случаи в нашей учебной практике были. Чтобы исключить отговорки типа «нет места в этом углу», все надписи надо сделать вначале выполнения задания. Решение домашнего задания обязательно должно быть подробное, каждый шаг которого необходимо пояснить. Иначе – решение списано у товарища по группе. И, конечно, обязателен ответ. Не просто подчеркнуть результат или его обвести. А именно чётко указать, что считается ответом.

Кстати, установление подписи на каждой странице в заданном месте показало высокую эффективность при проверке домашнего задания. Вначале занятия все студенты (именно все) фотографируют страницы с выполненным заданием, а только потом преподаватель называет несколько фамилий ребят, которые высылают свои работы в течение указанного короткого времени. А что же остальные? Просто стирают соответствующие снимки в своих смартфонах, что элементарно сделать.

Конечно, дистанционное обучение расслабляет студента. Он может включить компьютер, а сам «сидеть» в интернете, используя телефон (планшет) или элементарно перекусывать. Включая камеру у заведомо нерадивого студента (с течением времени такие студенты выявляются), можно проконтролировать, что он в данный момент реально делает. Нам пред-

ставляется, что требование включить камеры у многих студентов одновременно не так эффективно.

Большим успехом у работающих студентов пользуются самостоятельные работы по задачам из домашнего задания (решают в течение короткого времени одну задачу без помощи тетрадок). Их также можно проводить в дистанционном формате (на отдельных, заранее подготовленных листочках; элемент списывания можно устранить отступлением сверху только известного преподавателю количества строчек, порядок оформления и т.п.). Написав самостоятельную работу, студент знает, что преподаватель уверен (а он и сам об этом говорит), что студент действительно сам трудился над домашним заданием. А вот если студент не написал, то поясни: домашнее задание у тебя есть, а самостоятельную работу по нему написать не можешь. Это подталкивает студента честно сказать преподавателю: вот эти примеры я сам решил, а эти переписал. Очень продуктивно для обеих сторон: преподаватель знает, какие действительно знания у студента, и студент спокоен (ребята сами об этом говорили) – всё честно сказано. Вот таким образом выясняется реальная обстановка в группе и в связи с реальным положением дел преподаватель может корректировать представление материала и контроль студентов.

При написании самостоятельной работы непосредственно в аудитории, вполне достаточно два варианта. При дистанционном обучении надо поступить по-другому. Мы разбивали группу на несколько подгрупп. Условно: «отличники», «хорошисты», «троечники», «неуспевающие». Естественно, можно и увеличить количество подгрупп. Домашние задания по высшей математике, как правило, содержат не менее пяти-шести примеров. Вот и, допустим, пять вариантов. При этом, скажем, «отличники» решают свой вариант и им не надо друг у друга списывать. А на просьбу «троечников» помочь есть ответ: я пока сам не решил.

Как мы проводим лекционные занятия. Несмотря на то, что, естественно, у нас есть напечатанные тексты лекций, и мы эти тексты показываем на экране монитора, мы считаем, что студенты обязательно должны вести конспекты по высшей математике. Поэтому в конце лекции в течение двух-трёх минут некоторые студенты должны прислать в письме, что записали. При этом они предупреждены заранее, что такие проверки будут. И конспект не должен быть весьма кратким на уровне тезисов.

Аналогичная процедура прекрасно себя показала и при проверке, что делал студент на семинарском занятии. Можно, например, в конце занятия попросить некоторых студентов прислать (естественно, в течение двух-трех минут) фотографии написанного ими семинарского занятия (безусловно, с подписанными страницами). Заметим, что ссылки на отсутствие интернета невозможны, студенты ведь отмечены, как присутствующие. Нельзя уже просто объявиться в чате, а самому находиться не у компьютера, а неизвестно где (да хоть спать в соседней комнате, сидеть в машине, а студенты заочного обучения нередко находятся на своем рабочем месте). К сожалению, виртуальным посещением занятий студенты периодически пользуются не для учебных целей. Особенно студенты не очень склонные к регулярным занятиям.

Что интересно все эти требования абсолютное (именно абсолютное) большинство студентов воспринимают, как справедливые. А у молодых людей справедливость всегда на первом месте. Пусть «неудовлетворительно», недоволен, переживаю, но справедливо.

Хочется привести из истории становления образования в России и такой факт, подтверждающий важность именно написания материала, излагаемого преподавателем. Известно, что при непосредственном участии министра финансов Егора Францевича Канкрин (1774-1845) были основаны многие учебные заведения в России. Так вот преподавателями было предложено для облегчения обучающимся литографировать записки по ряду специальных предметов. Однако, Канкрин был категорически против этого, полагая, что «через собственное писание воспитанники лучше вытверживают содержание» [1, с. 13].

И всё равно возникает вопрос надо ли записывать лекции студенту? Ведь есть напечатанный текст, который комментирует преподаватель, идёт видеозапись во время занятия. Во-первых, если лекцию просто слушать, глядя на экран, то это будет выглядеть вроде просмотра «концерта» без всякого напряжения. Какое уж тут усвоение материала? Во-вторых, практика показывает, что при аккуратной записи у студентов обязательно возникают вопросы (вот и общение с аудиторией) и к видеозаписи студенты обращаются редко. По их откликам – только к отдельным моментам занятия.

Кстати, важно отметить: в любой момент времени студент по требованию преподавателя должен включить камеру и показать на камеру, что он реально записывает материал. Безусловно, как он подробно ведёт запись через экран проблематично увидеть. Но если студент записывает предлагаемый преподавателем материал в виде кратких тезисов, а тем более, совсем не пишет, заметить нетрудно. Кстати, в момент включения камеры можно студенту и задать вопрос по излагаемому материалу (опять элемент общения с аудиторией).

Проверка носит в какой-то мере и воспитательный характер. Добросовестный студент может сообщить преподавателю, что он не имеет возможности в данный момент времени записывать лекцию. Многие студенты, увы, вынуждены подрабатывать (официантами, администраторами и т.п.). Но они обязательно должны представить фотографию написанной лекции, семинарского занятия на следующий день (и не позже). Естественно, каждая страница должна быть подписана.

Вообще во время занятия можно примерно через 30-40 минут попросить некоторых студентов прислать в течение двух-трёх минут (практика показывает, что этого вполне достаточно) фотографии записей, которые студенты осуществили на занятии. Причём обязательное требование: каждая страница должна быть подписана. Если работа прислана позже, то объявляется, что студент не был на занятии, а просто работу сумел переснять у ребят (в современных условиях это легко сделать).

Мы считаем, что печатный вариант занятия не надо публиковать. Краткие слайды не несут большого смысла и не помогают в изучении материала. Видео занятия есть, пусть его студенты и изучают.

Вообще заметим, что контроль должен быть различного рода для разных, успевающих и не очень, студентов. Практика показывает, что мало подготовленные студенты по разным

причинам (иногда объективным, учились, например, в так называемых гуманитарных классах) с большой благодарностью откликаются на такие действия. Но, естественно такие действия, которые не входят в его нагрузку, отнимают очень много времени у преподавателя (чего только проверка работ стоит). Безусловно, легче провести экзамен, дать тест. Но это одноразовые действия. При наличии разных гаджетов элемент списывания при одноразовом контроле (экзамен, зачёт) практически невозможно устранить. А вот постоянная работа в семестре, пусть и при дистанционном обучении, конечно, труднее для студента, но и эффективнее.

Конечно, все микрофоны у студентов должны быть включены, чтобы в определённом смысле было живое общение со студентами: обычные вопросы студентов по излагаемому материалу; ответы на вопросы преподавателя. Да и вообще реакция преподавателя на «пожалуйста, подождите, не успели записать»; передвинуть экран монитора вверх или вниз и т.п. Практика показывает, что даже при большой аудитории шума нет. И преподаватель всё-таки знакомится несколько ближе с потоком или группой. И, как в обычной аудитории, есть возможность выделить «сильных» студентов. Безусловно, с меньшим успехом «слабых», так как те обычно отмалчиваются. У таких студентов имеет смысл чаще требовать прислать конспект прошедшего занятия.

Имеет ли смысл выводить на экран видео преподавателя? Нам представляется – нет. Это видео никоим образом не относится к изучаемому предмету и может элементарно отвлекать студентов. Всё внимание надо сконцентрировать на текст и комментарии. А некоторые скучающие на занятии студенты начинают в чате обсуждать преподавателя нередко в весьма, скажем прямо, иронической форме (одежду, манеры и т.п.). Такое, к сожалению, имеет место. Другое дело на экзамене или зачёте при беседе один на один. В этом случае при ответе студента, видимая реакция преподавателя, бывает, очень помогает ему (например, одобряющий кивок головы) или показывает недовольство. Поэтому видео преподавателя в этом случае полезно.

Эффективность и полезность такого метода преподавания мы почерпнули из мнения студентов, конечно, уже по окончании этапа преподавания высшей математики. Студенты отмечали контроль реальных посещений и волнение при отправке (быстро!) своих записанных материалов. По словам студентов, они всегда были в напряжении, назовут ли их фамилии (буквально, по их выражениям, «сидели в холодном поту»). И ещё ведь надо отвечать, обязательно глядя в видеокамеру, вроде как в аудитории.

Смысл всего сказанного – по возможности, виртуальные занятия по высшей математике на максимум превращать в реальные и минимизировать риск списывания. В заключение мы укажем, возможно, на несколько курьезную связь фактора времени в занятиях при дистанционном обучении с таким понятием в экономике, как временная ценность денег. Одна и та же сумма в разные моменты времени имеет разную ценность [2, с. 14-16]. В настоящее время сто рублей – это сто рублей, а через год по своей покупательной способности она может быть существенно меньше. В определенном смысле, работа, присланная студентом не-

медленно, имеет одну ценность, а присланная через полчаса – существенно меньшую, возможно и никакую с точки зрения оценки знаний студента.

Библиографический список

1. Пятидесятилетний юбилей С.-Петербургского Практического Технологического Института. 28 ноября 1878. Санкт-Петербург: тип. Имп. Акад. Наук, 1879. 508 с.
2. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. 4-е издание. Москва: Проспект, 2019. 560 с.

Сведения об авторах:

Уланов Владимир Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент
E-mail: vaulanov@lenta.ru; SPIN-code: 5218-0314, ORCID: 0000-0002-6253-1099.

Уланова Татьяна Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент
E-mail: vaulanov@lenta.ru.

Исакова Елена Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент
E-mail: komdep@bstu.spb.su.