

Мотрюк Екатерина Николаевна

канд. техн. наук, заведующая кафедрой
ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный
технический университет»
г. Ухта, Республика Коми

ПРЕПОДАВАНИЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Аннотация: в статье рассмотрены особенности технических, методических составляющих и влияние психотипа личности на процесс обучения.

Ключевые слова: высшая математика, вуз, дистанционное обучение.

В настоящее время очное обучение совмещается с дистанционным (ДО) во всех вузах РФ, что связано с пандемией коронавируса. В этой связи как у преподавателей, так и у студентов возникают различные проблемы как методические, так психологические. Возникает необходимость модифицировать, переорганизовать работу. Преподавателю приходится разрабатывать много дидактических и методических материалов, студенту приспосабливаться к режиму работы без непосредственного общения с преподавателем, или с минимизацией такового. На преподавателя в этом случае ложится дополнительная работа по обеспечению эффективного процесса работы, например, созданию и поддержке дистанционного курса. При этом качество процесса обучения, а также полученных при этом знаний и навыков напрямую зависит от степени проработанности электронного курса ДО и от уровня подготовки студента к работе в необходимых программах на персональном компьютере (ПК).

Для прохождения дистанционного обучения высшей математике в нашем ВУЗе и студент и преподаватель должны хорошо ориентироваться в структуре оболочки Moodle [1], уметь работать с различными типами файлов: pdf, doc, ppt, pps, swf и др. В оболочке Moodle используются при обучении математике следующие элементы: лекции, задания, тесты, форумы, глоссарий.

Рассмотрим основные параметры, касающиеся *аудиторной работы* при очном обучении и ДО [2]. Например, *если на курс отводится 4 зачетных единицы*, то это $36 * 4 = 144$ академических часа и $144 * 1,7 = 389$ листа формата А4. Далее будем вести расчеты исходя из этих данных. На аудиторную работу отводится 20% от общего количества академических часов, на самостоятельную – остальные. Один академический час в ДО приравнивается к 2,7 листам формата А 4, 14 шрифтом с одинарным интервалом. Таким образом, для лекций и практик выделено $144 * 0,2 * 2,7 = 78$ листов формата А4. А это главные элементы, способствующие качественному процессу обучения.

Лекция. Ее можно подготовить в виде элемента *лекция* или файла pdf, doc, ppt и др. Для проверки знаний можно включать в конце лекции контрольные вопросы для проверки освоения материала. Возможно включение аудиофайлов, с проговариванием изучаемых формул. Например, таких как $n!$ – «*n*-факториал», – $\frac{dt}{dx}$ «*д т по д х*». Можно подготовить видеофайл с лекцией, но тут необходима техническая помощь для проведения съемки и время. Опытным путем было выявлено, что для эффективности процесса обучения на видеолекции не должно выделяться более 10–15 минут. Если материала много, сделать блоками, два видеофайла. На все лекции по плану отводится 10 академических часов.

Однако лекции такого формата можно заменить *онлайн* занятиями в zoom, jitsi meet, google meet т. д. Здесь опять же возникает проблема времени для подготовки качественной презентации, в частности, по разделам высшей математики не избежать необходимости использования обилия формул и выкладок. В zoom еще можно использовать доску, но мышкой писать не очень удобно. Если демонстрировать wordфайл, писать там, то набивание формул будет затягивать время, и внимание студентов будет теряться. Здесь для лучшего восприятия материала оптимально было бы использовать анимацию, чтобы создать видимость очной лекцией с последовательным фиксированием информации на доске.

Практическое занятие. Данный элемент в оболочке можно ввести как лекцию, только с разбором практических заданий. Отводится тоже 10 академических часов.

При практическом занятии также можно обратиться к zoom, jitsi meet, google meet т. д. Здесь необходима обратная связь. Выход только в том, чтобы дать время для решения задачи или ее части всей группе, после кто-нибудь из студентов тут же показывает свой результат на экране для всех (фотографирует и пересылает на ПК, набивать формулы в Word при демонстрации не эффективно, теряется время и все внимание концентрируется на создании формул), и далее следует сверка результатов, пояснение моментов, на которые стоит обращать внимание и где были, если были, ошибки. Рекомендуются следующие нормативы: для 1 часа лекции по учебному плану в виде презентации – 10 слайдов; 1 час лекции соответствует конспекту 4 страниц А4, кегль 12, на 1 час лекции 1–2 видеопрезентации по 7–9 минут; вопросы для самоконтроля – на 1 час лекции – 10–15 вопросов.

Вебинар. Это онлайн-семинар, позволяющий собеседникам, которых может быть много, например, вся группа, показывать различные материалы, файлы, презентации. Можно проводить в определенное время в реальном режиме, но качество связи оставляет желать лучшего. То, что студент решит в тетради и захочет показать, преподавателю с другой стороны экрана может быть плохо видно. Подходит больше для гуманитарных дисциплин.

Стоит обратить внимание на тот момент, что как при проведении лекции, так и практики, у студента должны быть все необходимые технические средства, и он должен уметь ими с легкостью пользоваться. В противном случае психологическое напряжение, вызванное этим неумением, сведет процесс учебы на нет, да еще и будет способствовать возникновению нервозности. Не маловажным является тот момент, что не все имеют необходимые технические средства, в том числе и доступ в интернет. Без этого обучение невозможно. Но это уже не вопрос для рассмотрения в этой статье.

Контрольные мероприятия. На весь курс ДО планируется 43 элемента в системе. С активной обратной связью в курсе должно быть 12 интерактивных элемента (элемент задание, проверяется преподавателем), 27 с пассивной интерактивностью (элемент тест, проверяет система). На промежуточный и теку-

щий контроль – 4 элемента. Количество элементов на неделю (семестр длится 17 недель) – 2,5.

Задание. Является активным элементом, с обратной связью. Для уменьшения нагрузки, связанной с проверкой заданий, можно организовать самопроверку.

Тест. Является пассивным элементом, проверяется системой. Для дисциплины математика для обучения и контроля применимы следующие виды тестовых вопросов: множественный выбор, числовой, вычислимый, на соответствие, альтернативный. Их разнообразие позволяет развивать логическое мышление. Для корректной проверки база вопросов должна содержать примерно 200 вопросов на 1 зачетную единицу.

Если учесть, что элементы контроля (задания, тесты, вопросы) планируются по 30 минут минимум, то это $2,5 * 30 \text{ минут} = 75 \text{ минут} = 1 \text{ час } 15 \text{ минут}$ в неделю. Не стоит забывать, что еще студенту надо выполнить контрольную работу в семестр помимо этого. Это только на контрольные мероприятия! Однако при очном обучении этот процесс занимает меньше времени, и контроль усвоения материала легче фиксировать при очных занятиях. Все задания должны соответствовать требованиям ГОС по техническим специальностям. Обычно эффективно проводить тестирование не более часа. Это необходимо для того, чтобы студент не переутомился.

Журнал оценок. Имеется возможность видеть оценки за каждое контрольное задание, сумму баллов, как для студента, так и для преподавателя. Можно анализировать результат и принимать действия по исправлению и своевременной ликвидации долгов.

Форум. В данном элементе могут обсуждаться любые вопросы, как по изучаемой теме, так и по процессу обучения. Это как быстрый обмен текстовыми сообщениями. Вопросы для обсуждения видны всем участникам курса. Чат и форум необходим для текущего контроля работы студентов и разрешения возникших трудностей при выполнении работ.

Преподавателю для создания всех элементов приходится тратить много времени, а в отсутствии достаточного его количества страдает качество. Хочет-

ся отметить, что проведение контроля с активной связью для преподавателя превращается в индивидуальный контроль, при большом количестве студентов в группе это очень большая нагрузка.

Большим недостатком ДО является то, что работы, которые выполняет студент, могут быть решены другим человеком, и это можно проверить только при очной встрече, видео-диалоге или вебинаре, при подключении прокторинга (а это дополнительные затраты, поэтому это не везде возможно, подробнее <https://ht-lab.ru/knowledge/articles/print.php?f=print&p=4455>). Это позволяет подтвердить личность кандидата, объективно оценить его знания, исключить шпаргалки и прочие уловки на экзамене.

По опыту работы можно *рекомендовать* увеличить число аудиторных часов в ДО, так как по расчету на 20 плановых академических часов приходится только 54 листа А 4, и это только 14%, а не 20%. Или увеличивать процентное содержание самостоятельной работы студентов. Кстати, на самостоятельную работу предлагается изучение 311 листов формата А4. Необходимо учесть также, чтобы студент тратил в неделю на обучение времени в соответствии с учебными планами. Например, для дисциплины в 4 зачетных единицы – не более 4,5 часов в неделю, если обучение длится 32 недели.

Далее обсудим как влияют особенности характера личности студента на процесс и качество обучения при очном и дистанционном формате. Есть студенты, которые хотят учиться; другие учатся из-под палки, их нужно постоянно дергать; третьи считают, что они все знают и так, к ним тоже нужен особый подход. Проблема в том, что при дистанционном формате, даже на онлайн занятии это сделать сложнее, так как индивидуальный подход при очном обучении можно использовать на одном занятии, оценивая сразу всю аудиторию. При ДО необходимо с каждым студентом дискутировать отдельно, либо отвечать на вопросы, либо побуждать выполнять задания, а также помогать находить и исправлять ошибки.

В студенческом возрасте психотип личности может быть еще не уравновешен, однако основа должна уже быть. Особенности темперамента (холерик,

флегматик, меланхолик, [3]) определяют такие особенности личности, как работоспособность, сосредоточенность, переключаемость, отвлекаемость внимания, скорость восприятия, запоминания, узнавания, актуализации знаний, скорость мыслительной деятельности и т. д., а также по динамическим особенностям эмоционально-волевой сферы. Возможность прокрутить лекционное или практическое занятие при ДО позволяет компенсировать медленный темп умственной деятельности студентам-интровертам. Однако необходимость соблюдения шаблонов, систематизации, планирования и проверки выполняемой работы, вызывает трудности у студентов-экстравертов, которые тяжело переносят однообразие и монотонность. В этом случае можно дать им не стандартное задание, которое может их заинтересовать. А мотивировать тех, кому не интересно, можно не только хорошей оценкой, но и посредством наглядных, дидактических и технических средств обучения (компьютерные учебные пособия; флэш-анимационные карточки с дозированной помощью, с образцами решения задач (алгоритмами действий); постановка заданий к наглядной информации). В настоящее время возможность изучения материала с прохождением тестов, интересными заданиями и вопросами, по 9000 курсам для ВО и СПО имеется в ЮРАЙТе. Большинство вузов имеет доступ к этой среде, в том числе и УГТУ.

Отметим теперь, что у каждого человека может преобладать тот или иной канал восприятия информации. Выделяют следующие основные типы. Визуалы – лучше воспринимают информацию через зрительные представления. Аудиалы – лучше воспринимают информацию через слуховые представления. Кинестетики – лучше воспринимают информацию через кожные и внутренние ощущения, чувства. Логики (дигиталы, дискретны) – лучше воспринимают информацию через рассуждения, отрываясь от непосредственного ощущения. Понятно, что устный рассказ лучше всего воспринимают аудиалы (таких людей может быть до 10%). Рисунки, надписи, чертежи и таблицы, а также яркие зрительные образы, переданные в речи – визуалы (до 70–90%). Кинестетики (до 40%) лучше воспринимают информацию, ощупывая, обводя контуры, представляя себе внутренние ощущения, делая что-то руками. Логики (по ним нам

пока данные не известны) требуют времени на осмысление и опираются на абстрактные знания и понятия. Таким образом, как при очном, так и при дистанционном обучении, необходимо это учитывать и использовать все виды представления информации, и ее обработки студентами. Хотя при очном обучении говорить на языке, очевидном, убедительном для собеседника легче, так как имеется более тесный контакт.

Еще одним недостатком дистанционного формата является преобладание сидячего образа жизни, чтение материала с экрана ПК, выполнение различных заданий за компьютером. Чтобы избежать переутомления, необходимо делать гимнастику для глаз, для нормализации мозгового кровообращения, для снятия утомления с плечевого пояса и рук, с туловища и ног, через определенные промежутки времени – медики рекомендуют каждые 45 минут. Не обязательно делать много упражнений, достаточно размяться, хватит 5–7 минут. Комплексы можно найти в свободном доступе в интернете.

Заключение

Несмотря на указанные недостатки ДО, данный вид обучения является интересным, особенно для молодых и активных. Это оптимальный вариант в сложившейся в связи с коронавирусом ситуации, необходимостью изоляции для уменьшения вероятности заражения. Перспективы ДО связаны с мобильностью, разнообразием образовательных методик, учитывающих особенности типа обучения, изучаемого предмета, разнообразие психотипов личности, типов восприятия информации, дальнейшим развитием технологических средств.

Список литературы

1. Андреев А.В. Практика электронного обучения с использованием Moodle / А.В. Андреев, С.В. Андреева, И.Б. Доценко. – Таганрог: Изд-воТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
2. Методические указания по разработке электронного ресурса. – Ухта: УГТУ, 2011. – 19 с.
3. Аверин В.А. Психология личности. – СПб: Изд-во В.А. Михайлова, 1999. – 89 с.