

Е.В. Олейникова

кандидат технических наук

Н.И. Гусарова

кандидат физико-математических наук

ФГБОУ ВО Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева, г. Рыбинск Ярославской обл., Россия

О СОЧЕТАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье предлагаются способы подачи лекционного материала в условиях дистанционного обучения. Рассматривается несколько форм проведения занятий по математическим дисциплинам на примере изучения раздела «Дифференциальные уравнения». Обобщается опыт авторов по организации процесса обучения с использованием информационных технологий. Обсуждаются сложности подачи и освоения информации при применении различных средств. Приводится сравнительный анализ используемых методик. Делается вывод о целесообразности их применения. Определяются наиболее успешные и предпочтительные формы дистанционной работы.

Ключевые слова: дистанционное обучение; онлайн-лекции; видеоуроки; визуализация материала.

DOI: 10.25206/2307-5430-2020-8-200-204

При разработке курса лекций, практических занятий и лабораторных работ мы рассчитываем на тесное взаимодействие с аудиторией. Но в условиях нового времени приходится быстро реагировать на предложенные изменения и адекватно принимать решения. Так в короткие сроки вузы перешли на дистанционное обучение. Какие при этом возникали проблемы, и как мы их преодолевали?

На второй семестр изучения математического анализа в техническом вузе попадают трудные для изучения студентами первого курса темы «Функции нескольких переменных», «Дифференциальные уравнения», «Ряды», «Кратные и криволинейные интегралы».

Основной материал излагается всегда на лекциях, иллюстрируется множеством примеров, изображается на графиках. Рассматриваются прикладные задачи. В новых условиях мы с коллегами предложили студентам несколько

вариантов подачи лекционного материала:

- 1) самостоятельное изучение предложенной литературы;
- 2) самостоятельная работа с любыми источниками (литература, интернет-ресурсы) с обязательными ответами на поставленные вопросы;
- 3) онлайн-лекции с использованием возможностей Zoom;
- 4) видео-уроки продолжительностью 10-20 минут на каждый из разделов изучаемой темы.

От первого способа изучения нового материала пришлось быстро отказаться, поскольку большинство студентов не справилось с поставленной задачей. Обучающиеся практически целиком переписывали текст из предложенного учебника.

Самостоятельная работа с источниками и обязательными ответами на поставленные вопросы дала результаты лучше. Студенты верно находили ответы на вопросы. Но при этом они теряли часть важной информации, которая не оставалась в студенческих конспектах.

Онлайн-лекции – это интересный опыт. Однако такая подача материала остается без контроля со стороны лектора. Нет обратной связи, мы не видим реакцию аудитории на полученную информацию. Студенты стесняются задавать вопросы, стараются не включать свои камеры, подключая только микрофон. Кроме того, при чтении лекций в таком формате важны технические возможности, как преподавателя, так и студента. Нельзя забывать и о качестве интернет-связи. Таким образом, качественные онлайн-лекции – это еще и комплекс некоторых составляющих условий, которые мало зависят от квалификации преподавателя.

И наконец, видео-уроки, продолжительностью 10-20 минут на каждый из разделов заданной темы. Этот способ подачи материала нам кажется наиболее предпочтительным. Так в разделе «Дифференциальные уравнения» можно создать несколько первых уроков в следующей последовательности.

1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Основные понятия. Задачи, приводящие к ДУ.

2. Дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.

3. Однородные уравнения.

4. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.

5. Уравнения в полных дифференциалах.

И далее по темам, придерживаясь выбранной манеры изложения. Видео-уроки позволяют преподнести материал, как с использованием классического подхода и работой на доске, так и в виде лекции-презентации с обязательными комментариями и остановкой на особо важных моментах.

Во-первых, такое получение информации для современного молодого человека наиболее привычно. Молодежь часами пребывает в интернете, где смотрит именно небольшие видеоролики, развлекаясь или изучая какую-либо проблему. Во-вторых, появляется возможность обращать внимание студентов на особо важные моменты. Преподаватель может рассматривать интересные примеры и комментировать их, как если бы лекция проводилась в привычных условиях. В-третьих, это очень удобно для преподавателя. Можно пересмотреть записанный фрагмент лекции, если потребуются, то заново перезаписать его.

Когда все готово, несколько видео-файлов по темам выставляются в интернете для изучения. Видео-файлы, как правило, большие по объему, поэтому студенты открывают их из облачного хранилища, просматривают и конспектируют. Для просмотра непонятных моментов можно остановить запись и вернуться к ней еще раз.

Обобщим полученные результаты с помощью таблицы по нескольким критериям:

- 1) понимание и усвоение материала студентами;
- 2) трудоемкость для студента;
- 3) трудоемкость для преподавателя.

В таблице 1 приведен сравнительный анализ усвоения материала и возникающих при этом трудностей для разных форм подачи информации. Знак «+» означает, что соответствующий аспект положителен. Знак «-», что отрицателен. Знак «+/-» показывает, что различные студенты оценивали данные виды работы по-разному.

Таблица 1

Сравнение качества подачи и освоения лекционного материала

N	Способ подачи материала	Понимание и усвоение материала студентами	Трудоемкость для студента	Трудоемкость для преподавателя
1	Самостоятельное изучение предложенной литературы	-	+	-
2	Самостоятельное изучение с обязательными ответами на поставленные вопросы	+/-	+	-
3	Онлайн-лекции	+/-	-	+
4	Видео-уроки	+	+/-	+

Наилучшие результаты по усвоению материала дал четвертый способ изложения нового материала, а именно, видео-уроки. Подтверждают это и результаты проведенных контрольных мероприятий. Опрос студентов также показал, что это наиболее предпочтительная форма обучения. Большинство студентов особо отмечали возможность неоднократного просмотра материала целиком или по частям. Кроме того, для многих из них оказался важным такой аспект видео-уроков, как отсутствие необходимости привязывать просмотр материалов к конкретному времени. Они могли изучать и конспектировать лекции в удобное для них время. Это, несомненно, является одним из стимулов мотивации обучающихся к освоению дисциплины.

Библиографический список

1. Башкин М.А. Активизация познавательной деятельности студентов на основе использования информационных технологий при проведении лекционных занятий по дискретной математике в техническом вузе// Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. № 8-4 (19-4). – С. 403–405.

2. Гусарова Н.И., Гусаров А.В., Олейникова Е.В. Реализация компетентностного подхода при преподавании дисциплин естественнонаучного цикла в техническом вузе // Математика и естественные науки. Теория и практика: межвуз. сб. научн. тр. – 2016. – С. 300–305.

Сведения об авторах:

Елена Валентиновна Олейникова

Служебный почтовый адрес: 152934 г. Рыбинск Ярославской обл., ул. Пушкина, 53. Кафедра высшей математики. Spin-код в РИНЦ 9880-0323; e-mail: ev.olejnikova@yandex.ru.

Надежда Ивановна Гусарова

Служебный почтовый адрес: 152934 г. Рыбинск Ярославской обл., ул. Пушкина, 53. Кафедра высшей математики. Spin-код в РИНЦ 1750-9483; e-mail: gusarova-73@mail.ru.