

## К ВОПРОСУ КАЧЕСТВА ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

*Бойко Л.А., Ксендзенко Л.С.*

*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия*

**Ключевые слова:** COVID-19, онлайн-обучение, социальная изоляция, отсутствие коммуникации.

**Аннотация.** Излагаются проблемы обучения в вузе в условиях пандемии по результатам опросов студентов. Обсуждаются сложности онлайн-обучения математике и теоретической механике в условиях электронного обучения. На основе опыта авторов, представлены организационно-методические рекомендации по подготовке студентов инженерных специальностей по данным дисциплинам в условиях онлайн-обучения.

## TO THE QUESTION OF THE QUALITY OF FUNDAMENTAL ENGINEERING EDUCATION IN A TECHNICAL UNIVERSITY IN THE CONDITIONS OF A PANDEMIC

*Boyko L.A., Ksendzenko L.S.*

*Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia*

**Keywords:** COVID-19, online learning, social isolation, lack of communication.

**Abstract.** The problems of studying at a university in a pandemic based on the results of student surveys are outlined. The difficulties of online teaching of mathematics and theoretical mechanics in terms of e-learning are discussed. Based on the experience, the authors present organizational and methodological recommendations for the preparation of students of engineering specialties in these disciplines in the context of online learning

В статье кратко изложены проблемы обучения в вузе в условиях пандемии и обобщен опыт обучения математике и теоретической механике студентов инженерных специальностей в техническом вузе в условиях пандемии COVID-19.

Вопросы методики и методологии онлайн-обучения, на которое вынужденно перешли все вузы в период пандемии, широко обсуждаются в педагогической литературе, в том числе и в периодической [1, 2].

Опыт работы в период эпидемии позволил сделать нам некоторые наблюдения и освоить новые методические приемы в преподавании таких фундаментальных инженерных дисциплин, как высшая математика и теоретическая механика.

Как показали опросы, студенты считают, что онлайн-обучение во многом уступает живому аудиторному обучению. Исчезают увлеченность, интерес, которые имели место во время личностного общения с преподавателем.

Особенно пострадали от пандемии нынешние первокурсники. Сначала в школе, поскольку они были лишены возможности нормально завершить обучение и пройти итоговую аттестацию, затем в вузе, из-за того, что свой первый вузовский семестр они были вынуждены провести у себя дома, сидя

во время занятий перед компьютером, не менее трех пар ежедневно. Последнее отрицательно сказалось на усвоении и переработке информации студентом, а также отрицательно повлияло на здоровье преподавателя. Непривычный малоподвижный стиль работы преподавателя особенно таких дисциплин, как высшая математика и теоретическая механика, где надо добиться понимания, усилил напряжение и стресс во время работы, лишил возможности «в живом виде» вывести необходимые формулы, выполнить мгновенную иллюстрацию, произвести совместный расчет и тем самым повысить эффект обучения.

Кроме того, страдает социализация студентов в вузе, из-за отсутствия у студентов личной коммуникации друг с другом и с преподавателем. Онлайн-занятия лишают студентов совместной аудиторной работы и формируют ощущение отстраненности от общего учебного процесса, что нередко провоцирует студентов отключиться от поточных онлайн-лекций. И, наоборот, пребывание в аудитории дает возможность взаимодействовать с сокурсниками, обмениваться друг с другом знаниями, эмоциями и др.

Заметим, что в условиях дистанционного обучения усиливается неравенство возможностей студентов из-за разного качества интернет связи, различного технического обеспечения, разных временных поясов, разных возможностей по организации рабочего места в домашних условиях и др.

Предлагаемая методика теоретического освоения математики в условиях электронного обучения сводится к следующему. Преподаватель пишет подробные лекции с большим числом иллюстраций и примеров и заранее высылает студентам с просьбой составить краткий конспект по полученному материалу.

Затем преподаватель поручает наиболее способным и подготовленным студентам проработать какой-либо из разделов лекции. В течение онлайн-лекции выбранные студенты комментируют эти разделы совместно с преподавателем. По ходу лекции преподаватель отвечает на возникающие вопросы.

Практические занятия проводились в офлайн-режиме. Сперва проводится теоретический диктант по материалу лекции, затем решение задач преподавателем у доски, далее сами студенты по желанию выходят к доске и решают примеры и задачи. На каждом практическом занятии выдается индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) по книге [3]. Стоит заметить, что один раз в неделю преподаватель проводит офлайн-консультации для оказания помощи в выполнении ИДЗ. Опыт показывает, что эти консультации посещают наиболее способные студенты. Кроме того, авторами написаны пособия [4, 5], помогающие освоить теорию и методы решения задач.

Онлайн-обучение по теоретической механике также осуществлялось по предлагаемой методике, с той лишь разницей, что на практических занятиях подробно разбираются несколько вариантов задания из сборника [6], подчеркиваются особенности каждого варианта, а затем предлагается контрольная работа по изученной теме. Итак, применение изложенной методики позволило осуществить учебный процесс в условиях пандемии COVID-19.

### Список литературы

1. Радина Н.К., Балакина Ю.В. Вызовы образованию в условиях пандемии // Вопросы образования. 2021. №1. С. 178-194.
2. Александрова Ю.К., Богданова А.В.. Ситуация с качеством образования в период пандемии: что показывает анализ больших данных. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2021. – 39 с.
3. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко и др. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 304 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>.
4. Ксендзенко Л.С., Бойко Л.А. Применение некоторых разделов математики в механике. Учебное пособие. – Владивосток, ДВФУ, 2020. – 128с.
5. Ксендзенко Л.С., Бойко Л.А. Элементы векторного анализа в механике. Учебно-методическое пособие. – Владивосток, ДВФУ, 2021. – 72с.
6. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике / Под ред. А.А. Яблонского. – М.: Интеграл-пресс, 2007. – 382с.

### References

1. Radina N.K., Balakin Yu.V. Challenges to Education in a Pandemic // Educational Studies. 2021. No.1. P. 178-194.
2. Aleksandrova Yu.K., Bogdanova A.V. The situation with the quality of education during the pandemic: what the analysis of big data shows. – Tomsk: Publ. house of the Tomsk State. un-ty, 2021. – 39 p.
3. Individual tasks in higher mathematics. Part 1. Linear and vector algebra. Analytic geometry. Differential calculus of functions of one variable [Electronic resource]: tutorial / A.P. Ryabushko et al. – Minsk: Higher School, 2013. – 304 p. – Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>.
4. Ksendzenko L.S., Boyko L.A. Application of some branches of mathematics in mechanics. Tutorial. – Vladivostok, FEPU, 2020. – 128p.
5. Ksendzenko L.S., Boyko L.A. Elements of vector analysis in mechanics. Teaching aid. – Vladivostok, FEPU, 2021. – 72p.
6. Collection of assignments for term papers in theoretical mechanics / Edited by A.A. Yablonsky. – M.: Integral-press, 2007. – 382p.

<b>Ксендзенко Людмила Степановна</b> – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент департамента математики	<b>Ksendzenko Lyudmila Stepanovna</b> – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the Department of mathematics
<b>Бойко Людмила Александровна</b> – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент отделения машиностроения, морской техники и транспорта	<b>Boyko Ludmila Aleksandrovna</b> – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the Department of mechanical engineering, marine engineering and transport
ksendzenko@mail.ru	

*Received 17.06.2022*