

## Перспективы использования онлайн-курсов в учебном процессе кафедры физики СГУГиТ

*И. Н. Карманов<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,  
Российская Федерация

\* e-mail: i.n.karmanov@ssga.ru

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы, связанные с использованием цифровых образовательных технологий и разработкой качественного мультимедийного образовательного контента в учебном процессе по физике и другим естественнонаучным дисциплинам в современном университете. Речь идет, прежде всего, о заочной форме обучения, при которой наиболее остро ощущается тренд на сокращение количества контактных часов, отводимых на изучение указанных дисциплин. Для решения связанных с этим проблем предлагается использовать образовательный контент, представленный в формате мультимедийных онлайн-курсов. Разработка таких курсов должна осуществляться с использованием всех наработок современного педагогического дизайна и передового опыта учреждений и организаций, занимающихся образовательной деятельностью. Особое внимание должно быть уделено качеству предлагаемого контента, в том числе видеолекций.

**Ключевые слова:** онлайн-курсы, заочная форма обучения, физика, видеолекции, педдизайн

## Trends for the Use of Online Courses in the Educational Process of the Department of Physics of SSUGT

*I. N. Karmanov<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: i.n.karmanov@ssga.ru

**Abstract.** The paper considers issues related to the use of digital educational technologies and the development of high-quality multimedia educational content when teaching Physics and other natural sciences at a university. First, we are talking about the distance education, in which the trend towards reducing the number of contact hours allocated to the study of these disciplines is strongest. To solve the related problems, it is proposed to use educational content presented as multimedia online courses. The development of such courses should be carried out using all the developments of modern pedagogical design and best practices of other educational institutions and organizations. Special attention should be paid to the quality of the content offered to students, including video lectures.

**Keywords:** online courses, distance learning, physics, video lectures, pedagogical design

### *Введение*

В русле общего тренда на сокращение количества аудиторных часов, отводимых на изучение дисциплины «Физика», как и многих других общеобразовательных дисциплин, наиболее резко выделяется заочная форма обучения. Прежде всего, это касается лекционных занятий, на которые в учебных планах, начиная с 2021 года набора, по каждой дисциплине выделено 2 часа. Это время, фактически, равно характерному времени, необходимому для размещения гото-

вых учебных материалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) вуза. Понятно, что заочное обучение предполагает самостоятельное овладение материалом, и прежде всего – теоретическим. Чтобы помочь обучающимся в таких условиях сформировать необходимые компетенции, единственным выходом представляется широкое использование современных цифровых образовательных технологий и цифрового контента [1–5]. При этом важнейшей актуальной проблемой является его качество.

### *Методы и материалы*

Традиционно, обучение физике на заочной форме в СГУГиТ для всех направлений подготовки и специальностей всегда включало дистанционное выполнение контрольных работ, лекции и лабораторные занятия, на которых выполнялись натурные либо виртуальные лабораторные работы [6–12].

В настоящее время, одним из возможных путей преодоления трудностей, связанных с донесением до обучающихся материала, особенно теоретического, в условиях резкого сокращения контактной работы, является разработка и использование в учебном процессе электронных онлайн-курсов. В нашем случае речь идет о среднесрочном синхронном академическом курсе который должен предусматривать как полностью дистанционное, так и смешанное обучение.

В состав онлайн-курса должны входить следующие виды активностей обучающихся, сопровождаемые соответствующим контентом, размещаемым в ЭИОС университета:

- видеолекции;
- изучение текстового теоретического материала;
- видеуроки по выполнению лабораторных работ (скринкаст);
- выполнение (в очном либо дистанционном формате) лабораторных работ (натурных и/или виртуальных) с загрузкой отчета в ЭИОС вуза;
- контрольные работы (самостоятельное решение задач с загрузкой результата в ЭИОС вуза);
- онлайн видеоконсультация (Zoom, Teams) – обратная связь с преподавателем;
- промежуточная аттестация в виде итогового теста в Интернет-тренажере (i-exam.ru), либо (при наличии времени) в виде интервью по компетенциям.

Остановимся отдельно на такой важнейшей части онлайн-курса, как видеолекции. Современные обучающиеся, в отличие от преподавателей средней и старшей возрастных групп, живут в цифровом мире, фактически, с рождения. Их мышление и восприятие сформированы под воздействием цифровых технологий и гаджетов, которыми они были окружены с детства. Как известно, это приводит к развитию так называемого клипового мышления. Люди с подобной организацией восприятия не хотят читать длинные тексты, это их утомляет. Тем более, если это теоретические выкладки по физике или другой естественнонаучной или технической дисциплине. Эти люди не любят смотреть и длинные видеофильмы, особенно по тематике, которая не очень им интересна. Отсюда возникает серьезная проблема, когда мы хотим донести до обучающихся теоретиче-

ский материал в дистанционном формате. Современному преподавателю уже недостаточно просто быть специалистом в своей области знаний (глубоко знать и понимать материал), основная трудность заключается в том, чтобы заинтересовать слушателей, а для этого нужно быть еще и немного артистом! Поэтому, чтобы создать качественную видеолекцию, преподавателю недостаточно просто прийти в аудиторию, включить вебкамеру и приступить к традиционному изложению материала. Необходим профессиональный подход, учитывающий все психологические и технологические нюансы.

Процесс создания качественной видеолекции должен включать следующие стадии:

- 1) написание сценария;
- 2) создание презентации;
- 3) запись видеоролика в профессиональной студии;
- 4) монтаж.

Остановимся на каждом этапе подробнее.

При написании сценария нужно понимать, что продолжительность видеолекции не должна превышать пятнадцать, в самом крайнем случае двадцать минут. Нужно отдавать себе отчет, что если Вы не нобелевский лауреат или не рассказываете абсолютно судьбоносные для всех и каждого вещи, практически никто из слушателей не будет смотреть Вас дольше указанного времени. Преподаватель должен полностью прописать текст лекции, абсолютно все, что собирается говорить. Затем выбросить все лишнее, так называемую «воду», выверить по времени, потренировавшись с секундомером. Необходимо также использовать специальные приемы с целью заинтересовать обучающихся, заставить их досмотреть ролик до конца. В первые тридцать секунд необходимо сообщить зрителю, что он вынесет из данной лекции, и попытаться максимально заинтриговать его, намекнув, что в конце лекции он узнает нечто совершенно экстраординарное. Где-то в середине лекции об этом нужно еще раз напомнить, ну а в конце, естественно, тайну придется раскрыть, продемонстрировав то, что обещалось. После чего сообщить, что интересного узнают обучающиеся на следующей лекции. Также интерес к лекциям повышается, если преподаватель не просто излагает материал, а объясняет, что данное знание дает слушателям в их жизни, какую пользу может принести.

Презентация является неотъемлемой частью видеолекции. Существует множество правил и приемов, помогающих сделать качественную презентацию (см., например, [13]). Главными принципами являются: «Меньше текста, больше графики» и «Один слайд – один тезис (одна мысль)». Слайды не должны быть перегружены. Графические параметры – фон, цвета, шрифты не должны раздражать. Специфика презентации для видеолекции заключается в формате – на экране необходимо оставить место для видеокартинки с лектором. Оптимальным является, на наш взгляд, формат в половину экрана, при этом другую половину экрана занимает лектор (рис. 1). Презентация накладывается на видеозапись непосредственно во время съемки.



**Закон сохранения импульса**

Второй закон Ньютона:

$$\frac{d\vec{p}_1}{dt} = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13} + \vec{F}_1,$$

$$\frac{d\vec{p}_2}{dt} = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{23} + \vec{F}_2,$$

$$\frac{d\vec{p}_3}{dt} = \vec{F}_{31} + \vec{F}_{32} + \vec{F}_3.$$

Сложим эти уравнения, при этом учтем третий закон Ньютона

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}, \vec{F}_{13} = -\vec{F}_{31}, \vec{F}_{23} = -\vec{F}_{32}$$

В результате:

$$\frac{d}{dt}(\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \vec{p}_3) = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$

Рис. 1. Кадр из видеолекции

Запись видеолекции должна осуществляться, по возможности, в профессиональной студии, где имеются все технические средства для обеспечения высокого качества видеоконтента: качественная видео и звукозаписывающая аппаратура, правильно выставленный свет, фон, телесуфлер, на котором во время записи демонстрируется текст сценария, мониторы, на которых преподаватель видит результат непосредственно в режиме реального времени, прозрачная доска (маркерная либо интерактивная), на которой можно писать прямо по ходу лекции, что может заменить или дополнить презентацию. Существуют студии с режиссером и студии, где помощь режиссера не требуется. К сожалению, готовые полнофункциональные решения видеостудий [14, 15] стоят довольно дорого, и их может позволить себе не каждый вуз. В процессе записи нужно соблюдать ряд правил, касающихся внешнего вида (сочетание цвета одежды и фона и т.п.) и поведения лектора (правильная дикция, направление взгляда и др.) В случае неизбежных сбоев снимается несколько дублей, и проблема решается с помощью монтажа.

Монтаж видеолекции может быть выполнен преподавателем с использованием различных видеоредакторов, среди которых есть как бесплатное (VirtualDub, Avidemux, Windows Movie Maker), так и платное программное обеспечение (Adobe Premiere Pro, Vegas Pro, Movavi и др.). Платные программы имеют бесплатные пробные версии с ограниченным функционалом, которого, впрочем, зачастую достаточно для простого монтажа.

### ***Заключение***

На основании практического опыта записи пробных видеолекций для разрабатываемого онлайн-курса можно сделать следующие выводы. Создание таких лекций вполне посильно для большинства современных преподавателей при

наличии соответствующих компетенций, которые можно получить в рамках курса повышения квалификации в объеме 72 часа. Однако процесс является довольно трудозатратным и требует наличия специального оборудования, что может ограничивать развитие данной технологии во многих вузах по финансовым соображениям. Тем не менее, в Проекте Стратегии цифровой трансформации СГУГиТ на 2022–2030 гг. [16] значится такое направление, как «введение и адаптация новых форм образования», в рамках которого среди прочих упоминаются видео и онлайн-курсы.

### *Благодарности*

Автор выражает благодарность Центру образовательных компетенций НТИ, г. Иннополис, Республика Татарстан, за возможность попрактиковаться в создании реальных видеолекций на профессиональном оборудовании во время прохождения курсов повышения квалификации «Методология создания цифрового образовательного контента» в июне 2021 г.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Леонтьева И.А., Ребрина Ф.Г. Применение дистанционных электронных учебных курсов в образовательном процессе высшей школы // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 3. – С. 114–124.
2. Рукавишников В.Н., Рыбакова Г.В. Модель оптимизации процесса обучения с использованием электронных образовательных ресурсов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – № 2 (23). – С. 233–236.
3. Сорокова М.Г. Электронный курс как цифровой образовательный ресурс смешанного обучения в условиях высшего образования // Психологическая наука и образование. – 2020. – Т. 25. № 1. – С. 36–50.
4. Грезина А.В., Панасенко А.Г. Использование современных технологий в преподавании физики при подготовке бакалавров // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2018. – Т.14. № 1. – С. 293–303.
5. Курдова М.А., Квасова А.С. Развитие электронной информационно-образовательной среды вуза – требование современности // Уральский научный вестник. – 2018. – Т. 3. № 1. – С. 22–26.
6. Сырнева А.С., Михайлова Д.С. Методика, применяемая при изучении дисциплины «Физика» в рамках дистанционного обучения // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 2. – С. 177–180.
7. Тюшев А.Н. Учебный процесс с рейтингом на кафедре физики // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1. – С. 98–100.
8. Корнеев В.С., Райхерт В.А. Цифровые технологии обработки оптических изображений в лабораторном практикуме по физике // Актуальные вопросы образования. – 2020. – Т. 1. – С. 185–190.
9. Райхерт В.А., Шергин С.Л., Корнеев В.С. Применение компьютерных технологий для виртуальных демонстраций по физике на примере дифракции на пропускающей решетке // Физическое образование в ВУЗах. – 2020. – Т. 26. – № 4. – С. 79–87.
10. Тюшев А.Н., Бугаков П.Ю. Компьютерная поддержка изучения курса физики // В сборнике: Физика в системе современного образования (ФССО-15). Материалы XIII Международной конференции. – 2015. – С. 269–271.
11. Михайлова Д.С., Сырнева А.С. Освоение обучающимися дисциплины физика в условиях дистанционного образования // Физическое образование в ВУЗах. – 2020. – Т. 26. – № 2. – С. 17–22.

12. Тюшев А.Н., Бугаков П.Ю. Компьютерная программа «Diffraction\_young» для двух лабораторных работ: «Опыт Юнга» и «Дифракционная решетка» // Актуальные вопросы образования. – 2020. – Т. 1. – С. 146–150.

13. Как сделать крутую презентацию – полный гайд для новичков + примеры и образцы красивых презентаций [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://myrouble.ru/kak-sdelat-prezentaciyu/>.

14. VideoDoska / Видеостудия под ключ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.video-doska.ru/videostudiya-pod-klyuch>.

15. Видеостудии Jalinga для записи курсов и вебинаров нового уровня [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://jalinga.ru/>.

16. Проект Стратегии цифровой трансформации Сибирского государственного университета геосистем и технологий на 2022-2030 гг. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [https://sgugit.ru/upload/science-and-innovations/C%20защитой\\_Стратегия%20ЦТ-22-30-СГУГиТ-ИТОГ.pdf](https://sgugit.ru/upload/science-and-innovations/C%20защитой_Стратегия%20ЦТ-22-30-СГУГиТ-ИТОГ.pdf).

© И. Н. Карманов, 2022