

Дмух Галина Юрьевна

канд. пед. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

г. Владивосток, Приморский край

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ-ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКОВ

***Аннотация:** в статье обобщаются основные этапы внедрения дистанционного обучения в учебный процесс, предложенные Н.В. Никуличевой. Рассматривается пример разработки онлайн курса по дисциплине «Высшая математика» при подготовке студентов, обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Дальневосточного Федерального Университета.*

***Ключевые слова:** дистанционное образование, дистанционное обучение, разработка онлайн курса, обучение студентов электротехнического направления.*

Интеграция дистанционных образовательных технологий в высшее учебное заведение – сложный и длительный процесс. Рассматривая внедрение дистанционного обучения в учебный процесс образовательной организации Н.В. Никуличева в своем практическом пособии (1) выделяет несколько основных этапов этой работы:

Этап I. Изучение ситуации и организация рабочих групп. На данном этапе изучаются предпосылки для создания системы дистанционного образования. Выстраиваются модели дистанционного обучения с учетом специфики учебного заведения.

Этап II. Планирование ресурсов. На данном этапе планируются ресурсы (технические, информационные, кадровые, финансовые и временные), позволяющие обеспечить бесперебойную работу системы.

Этап III. Определение целевой группы, которую предлагается обучать дистанционно. На данном этапе выявляется целевая аудитория, на которую будет ориентирован учебный процесс.

Этап IV. Формулирование учебных целей дистанционного курса. На данном этапе описываются цели для каждой учебной единицы (каждого учебного модуля). Хорошо сформулированные цели должны содержать легко контролируемый и видимый результат обучения, условия и критерии достижения этого результата.

Этап V. Составление структуры и рабочей программы дистанционного курса. Рабочая программа составляется на основе учебной программы по данному очному курсу или профессионального стандарта. Рекомендуется составлять рабочую программу из модулей, которые можно изучать в разной последовательности, создавая индивидуальные траектории обучения. Модуль учебной программы может состоять из учебных единиц, которые включают в себя входной контроль (для определения начального уровня подготовки), теоретические материалы, практические материалы, самоконтроль (вопросы с ответами или комментариями для оценки своих результатов), мониторинг учебной деятельности (для проверки преподавателем).

Этап VI. Определение содержания и форм контроля знаний обучающихся дистанционного курса. Одним из самых важных этапов внедрения дистанционного курса является организация дистанционного контроля знаний при обучении.

Этап VII. Разработка учебного материала дистанционного курса. На данном этапе разработчику дистанционного курса необходимо тщательно отобрать содержание, переработать его в удобный для восприятия студентов вид.

Этап VIII. Подготовка инструкций для дистанционных обучающихся. В начале курса преподаватель составляет инструкцию по обучению на дистанционном курсе. Она должна содержать следующую информацию: главное в изучении курса; порядок изучения курса; место и роль курса в образовании студента; что ожидает обучающегося в процессе изучения курса; режим работы

над курсом; сроки выполнения заданий; адреса отправки контрольных заданий; формы контроля знаний, используемых в курсе; критерии успешного завершения работы над курсом; условия пересдачи материала в случае неуспешного освоения курса; адреса средств телекоммуникаций для связи с преподавателем.

Этап IX. Оценка дистанционного курса и коррекция учебных материалов. На данном этапе осуществляется оценка готового дистанционного курса. Одним из способов оценки является рецензирование учебных материалов коллегами-преподавателями или специалистами, обсуждение на заседании кафедры, методическом семинаре и т. д.

Этап X. Тьюторская поддержка. Процесс дистанционного образования может быть организован разными способами. Дистанционный преподаватель – студент. В этом случае преподаватель взаимодействует напрямую с обучаемым. Или дистанционный преподаватель – группа обучающихся, находящаяся в одном учебном заведении, имеющая возможность собираться вместе для обучения. В этом случае для организации работы группы целесообразно использовать тьютора (или локального координатора).

Этап XI. Публикация дистанционного курса на сайте. Публикация дистанционного курса – это совместная работа разработчика и web-мастера. Сегодня существует много возможностей для размещения дистанционного курса. Например, на базе ДВФУ функционирует система дистанционного обучения BlackBoard.

Этап XII. Использование готовых материалов при разработке дистанционного курса. Многие готовые материалы (учебники, статьи, видеофильмы) в курсе дистанционного образования могут быть использованы разными способами: параллельно с основным учебным материалом; для предварительной подготовки к восприятию основного учебного материала; как материал, поддерживающий основной учебный модуль.

Этап XIII. Организация взаимодействия с обучающимися. По завершении подготовки курса необходимо установить связь со студентами и обменяться

адресами (сайт, электронная почта). После чего можно начинать дистанционное обучение.

Этап XIV. Научно-методическая деятельность по организации и координации дистанционного образования. При внедрении дистанционного образования в учебный процесс необходимо разработать ряд документов, учитывающих специфику структуры организации, планируемых к преподаванию дисциплин, состояние материально-технической и учебно-методической базы учебного учреждения.

Этап XV. Сотрудничество. Для поддержки профессионального уровня преподавателей необходим обмен опытом в области ИКТ и дистанционного образования

Следуя рекомендациям Никуличевой Н.В., рассмотрим особенности V этапа разработки онлайн курса на примере дисциплины «Высшая математика» для студентов, обучающихся по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника».

О курсе. Курс ориентирован на бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника», а также на студентов других инженерных направлений подготовки. Будет также полезен школьникам, углубленно занимающихся математикой. Построение курса традиционно. Курс охватывает классический материал по алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу, изучающийся на первом и втором курсе университета. Будут представлены разделы «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Предел и непрерывность функции», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных», «Неопределенный интеграл», «Определенный и несобственный интегралы», «Дифференциальные уравнения», «Криволинейные интегралы», «Кратные интегралы», «Ряды».

Формат. Форма обучения заочная (дистанционная). Еженедельные занятия будут включать просмотр тематических видео-лекций и выполнение тестовых заданий с автоматизированной проверкой результатов.

Важным элементом изучения дисциплины является самостоятельное решение вычислительных и практико-ориентированных. Решение должно будет содержать строгие и логически верные рассуждения, приводящие к верному ответу.

Требования. Курс рассчитан на бакалавров 1 и 2 года обучения. Требуется знание элементарной математики в объеме средней школы (11 классов).

Программа курса.

Модуль 1. Линейная алгебра.

Тема 1. Матрицы. Определители.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Модуль 2. Векторная алгебра.

Тема 1. Векторы.

Тема 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения.

Модуль 3. Аналитическая геометрия.

Тема 1. Аналитическая геометрия на плоскости.

Тема 2. Аналитическая геометрия в пространстве.

Модуль 4. Предел и непрерывность функций.

Тема 1. Функции, последовательности и их пределы.

Тема 2. Непрерывность функции.

Модуль 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 1. Производная функции и дифференциал.

Тема 2. Исследование функций при помощи производной.

Модуль 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 1. Функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциал.

Тема 2. Экстремум функции двух переменных.

Модуль 7. Неопределенный интеграл.

Тема 1. Основные определения.

Тема 2. Методы интегрирования.

Модуль 8. Определенный и несобственный интегралы.

Тема 1. Определенный интеграл.

Тема 2. Несобственные интегралы.

Модуль 9. Дифференциальные уравнения и их системы.

Тема 1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Тема 2. Дифференциальные уравнения 2-го и высших порядков.

Модуль 10. Криволинейные интегралы.

Тема 1. Криволинейный интеграл 1 рода.

Тема 2. Криволинейный интеграл 2 рода.

Модуль 11. Кратные интегралы.

Тема 1. Двойной интеграл.

Тема 2. Тройной интеграл.

Модуль 12. Ряды.

Тема 1. Числовые ряды.

Тема 2. Степенные ряды.

Тема 3. Ряды Фурье.

Результаты обучения. В результате освоения курса слушатель получит представление о базовых понятиях линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа и научится использовать их при решении практических задач.

Список литературы

1. Никуличева Н.В. Внедрение дистанционного обучения в учебный процесс образовательной организации: Практик. пособие / Н.В. Никуличева. – М.: Федеральный институт развития образования, 2016. – 72 с.

2. Рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика», направление подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» // Дальневосточный федеральный университет. – 2017.