

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

**Сборник статей по результатам
научно-методической конференции**

Томск 2022

УДК 37.01:004

ББК 74.480.26

M545

Методические, технологические и организационные аспекты электронного обучения. Сборник статей по результатам научно-методической конференции, 12-14 октября 2022 г. – Томск, 2022. – 50 с.

Сборник содержит материалы докладов, представленных на научно-методическую конференцию «Методические, технологические и организационные аспекты электронного обучения». Целью мероприятия явилось обсуждение актуальной ситуации в развитии электронного обучения, включающей поиск перспективных методических приёмов и цифровых инструментов (преимущественно отечественных) в преподавании дисциплин, а также организацию и качество электронного обучения.

В сборник вошли статьи преподавателей и сотрудников университетов, активно реализующие электронное обучение, смешанный и онлайн-форматы обучения.

Для преподавателей, аспирантов, сотрудников высших учебных заведений, организующих и использующих электронное обучение, а также всех интересующихся новыми технологиями в сфере образования.

Редакционная коллегия: Заседатель В.С., Матюшенко У.А., Фещенко А.В.

Ответственный редактор: канд.ист.наук, директор Института дистанционного образования ТГУ Шепель М.О.

Технический редактор: канд пед.наук, доцент Горюнова Е.С.

При подготовке материалов к публикации сохранен авторский стиль изложения с минимальными редакционными правками, в основном пунктуации и орфографии. Ответственность за содержание материалов несут авторы.

УДК 37.01:004

ББК 74.480.26

© Томский государственный университет, 2022

3. Заславская О.Ю., Андрейкина Е.К. Опыт использования системы дистанционного обучения Moodle для интерактивного взаимодействия преподавателя и студентов в ходе изучения дисциплины "Перспектива в художественном творчестве" // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2016. № 1 (35). – С. 69–74.

4. Котов С.О., Ситникова О.В., Лобаненко О.Б., Решетникова С.Л. Использование активных элементов LMS MOODLE в процессе формирования универсальных компетенций студентов инженерного вуза (на примере элементов "Форум" и "Семинар") // Дистанционное и виртуальное обучение. 2017. № 3 (117). – С. 68–77.

5. Сазонова А.В. Использование дистанционных образовательных технологий при обучении иностранному языку студентов заочной формы обучения // Наука и образование сегодня. 2017. № 1 (12). – С. 60–63.

6. Жуков А.А. Система программирования LabVIEW. Основы работы. – Томск: STT, 2020. – 150 с.

Жуков Андрей Александрович, к.ф.-м.н., доцент, Национальный исследовательский Томский государственный университет (пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050). E-mail: gyk@mail.tsu.ru

Мещеряков Владимир Алексеевич, к.ф.-м.н., доцент, Национальный исследовательский Томский государственный университет (пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050). E-mail: mva@mail.tsu.ru

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА "ОСНОВЫ РАБОТЫ С ПРИБОРАМИ КОМПЛЕКТА NI ELVIS II+" ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

О.А. Доценко, А.А. Жуков

Представлен электронный курс «Основы работы с приборами комплекта NI ELVIS II+» который содержит все необходимые ресурсы и элементы для его самостоятельного изучения. Приведены примеры заданий данного курса.

Ключевые слова: электронный курс, NI ELVIS II+, Moodle, самостоятельная работа студентов, тестирование, перевёрнутое обучение

В настоящее время одной из проблем физико-математического и инженерного образования является недостаточное количество аудиторных часов по сравнению с программными требованиями по конкретной учебной дисциплине. Очень большое количество часов отводится на самостоятельную работу студентов (СРС) и этот тренд с каждым годом возрастает. Авторы работы [1] определяют СРС в современном образовательном процессе как «форму организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда». Соответственно, требуется организация СРС, обеспечивающей студентов необходимыми материалами, литературой и информационными источниками.

Второй проблемой является достаточно низкая мотивация студентов к изучению физико-математических и инженерных дисциплин, и это подтверждает статья Степанова С.А [2], в которой показаны результаты исследования критериев оценки уровня мотивации студентов к

освоению инженерной образовательной программы методом экспертного семинара. Он показывает, что одной из основных проблем при этом является «непонимание сути профессии и сферы применения знаний».

Исторически в учебных планах физико-математических и инженерных направлений подготовки на младших курсах студенты получают базовые знания, а дисциплины профессионального цикла даются, начиная с третьего курса. Поэтому студенты не совсем понимают, для чего изучаются базовые дисциплины.

Опрос, в котором приняли участие 75 студентов второго курса радиофизического факультета Томского государственного университета показал, что только 48% из числа опрошенных студентов до поступления сталкивались на практике с электрическими схемами, а 11% даже не представляют, что такое компонентная база радиоэлектронных средств. В ответе на вопрос с какими измерительными приборами им приходилось сталкиваться около 70% опрошенных указали источники постоянного напряжения, а 16% студентов вообще не работали с измерительными приборами (рис. 1). Положительный момент, который необходимо принять во внимание – это то, что 97,3% студентов имеют компьютер или ноутбук для работы, и 3,7% – смартфон. Это позволяет организовать самостоятельную работу студентов в удаленном режиме.

В представленном электронном ресурсе приведен вариант решения проблем, озвученных выше, в рамках начальной профессиональной подготовки студентов младших курсов радиофизического факультета Томского государственного университета. Дисциплины «Введение в специальность» и «Радиоэлектроника» изучаются на первом и втором курсах, соответственно. При их изучении студенты должны иметь практические навыки работы с измерительными приборами. Поэтому до начала аудиторных практических занятий студенты начинают ознакомление с измерительными приборами по технологии «перевернутого обучения».

Для этого был разработан и активно используется для организации самостоятельной работы студентов электронный учебный курс (ЭУК) «Основы работы с приборами комплекта NI ELVIS II+». В подготовке материалов электронного курса и их размещении в системе Moodle непосредственное участие принимали студенты факультета [3, 4].

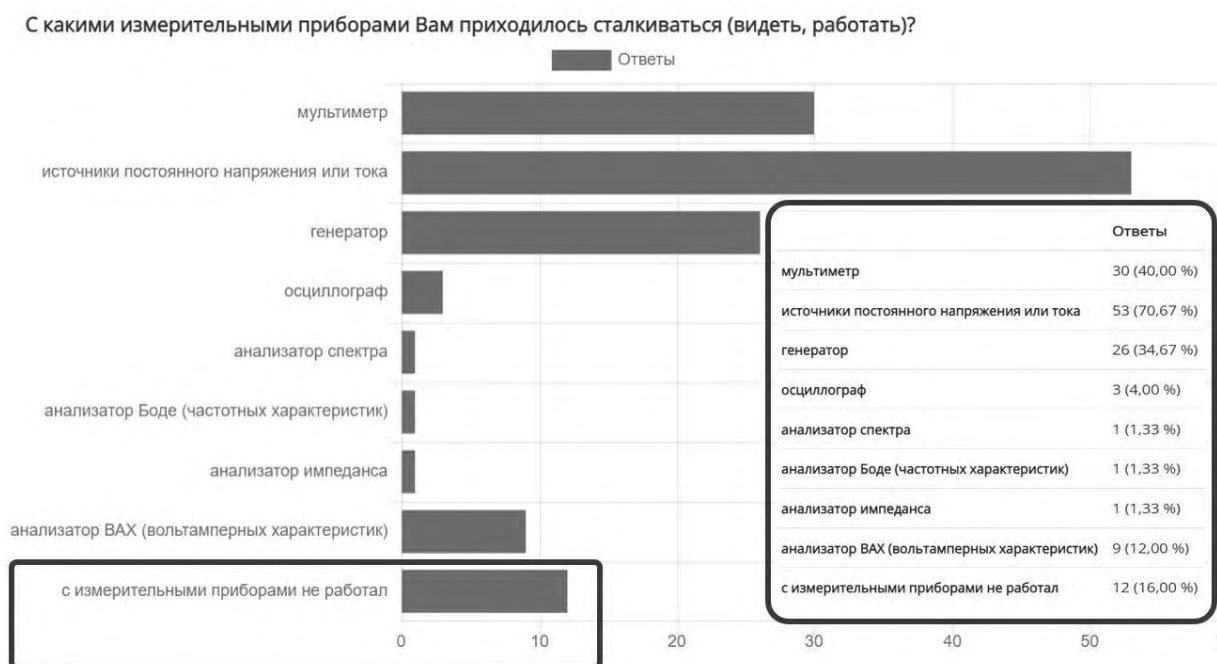


Рис. 1. Результаты опроса студентов первого курса

Этот электронный курс посвящен работе с приборами (учебной лабораторией) NI ELVIS II+ [5]. Данный комплект позиционируется производителями как учебное оборудование и содержит 12 измерительных приборов. NI ELVIS II+ широко используется в учебных заведениях нашей страны и мира при подготовке технических специалистов и инженеров. На радиофизическом факультете ТГУ этот комплект широко используется в лабораторных практикумах по радиотехническим дисциплинам [6-9]. Фрагмент главной страницы электронного курса приведен на рис. 2.

Комплект измерительных приборов ELVIS II+

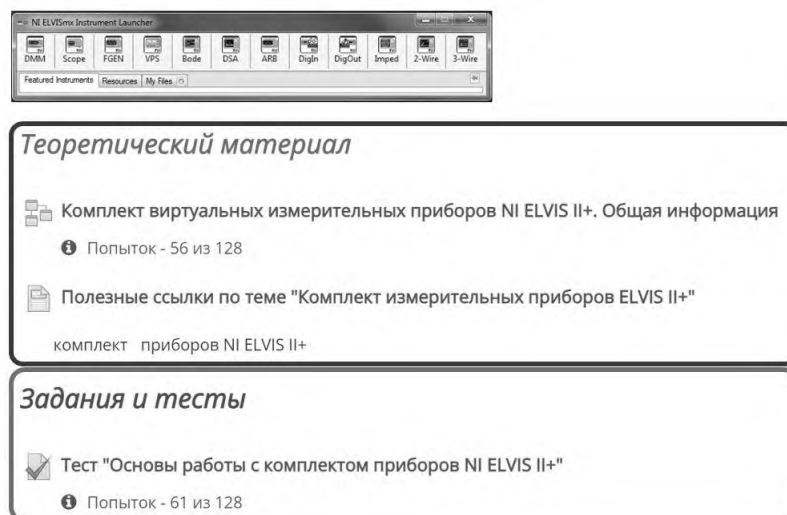


Рис. 2. Фрагмент главной страницы электронного курса «Основы работы с приборами комплекта NI ELVIS II+»

Курс содержит входное и выходное анкетирование студентов, учебно-методические пособия и тесты по работе с измерительными приборами.

Первый раздел курса – «Комплект измерительных приборов ELVIS II+» знакомит студентов с аппаратной частью комплекта и программным модулем запуска приборов NI ELVISmx.

Остальные разделы знакомят студентов с техническими характеристиками и возможностями измерительных приборов комплекта NI ELVIS II+: цифровым мультиметром, осциллографом, функциональным генератором и генератором сигналов произвольной формы, регулируемые источники питания (VPS), анализаторами Боде, спектра, импеданса и вольтамперных характеристик, а также приборами ввода-вывода цифровых данных.

Банк тестовых вопросов по работе с комплектом измерительных приборов NI ELVIS II+ включает в себя различные типы вопросов: верно/неверно, множественный выбор, вопросы на соответствие и др.

При создании базы контрольных вопросов особое внимание уделялось вопросам, которые связаны как с демонстрацией самого комплекта приборов NI ELVIS II+, так и конкретных измерительных устройств из него. Именно такое содержание вопросов позволяет наиболее полно проверить знания, которые были усвоены студентами, для дальнейшей работы с оборудованием.

На рис. 3 приведены примеры вопроса, относящиеся к типу «перетаскивание в текст». Для ответа на этот вопрос студенту необходимо заполнить пропущенные слова в тексте с помощью их перетаскивания в конкретное место в рассматриваемом фрагменте текста.

Вопрос 1

Пока нет ответа

Вставьте пропущенные слова в предложении:

Для измерения постоянного напряжения, переменного , сопротивления, характеристик , электропроводности используются разъемы .

напряжения сопротивления

AΩ VΩ

диода конденсатора

Вопрос 1

Пока нет ответа

Ручкой регулируется частота генерируемого сигнала. В режиме ручной настройки можно получить только .

FREQUENCY AMPLITUDE INDUCTANCE

выходной сигнал любой сигнал входной сигнал гармонический сигнал прямоугольный сигнал

Рис. 3. Примеры вопросов типа «перетаскивание в текст»

Банк включает более двухсот вопросов и структурирован по типам вопросов для их удобного поиска при создании тестов. В рамках электронного курса, создано более десяти различных тестов по работе с конкретными измерительными приборами рассматриваемого комплекта.

В рамках самостоятельной работы по дисциплинам «Введение в специальность» и «Радиоэлектроника» студенты изучают методические материалы по работе с измерительными устройствами и отвечают на вопросы тестов. Результаты тестирования учитываются при выставлении оценок по изучаемым дисциплинам. Изучение электронного курса помогает студентам получить компетенции по работе с измерительными приборами и не тратить на это часы аудиторных занятий.

Статистические данные об обращении студентов к элементам и ресурсам электронного курса «Комплект измерительных приборов ELVIS II+» представлены на рис. 4. Их анализ показывает, что студенты, в первую очередь, стремятся пройти формирующее оценивание с помощью элемента «Лекция» и суммирующее оценивание с помощью элемента «Тест». Обучающие ресурсы, находящиеся в «Полезных ссылках», не являются востребованы студентами в полной мере. На это указывает то, что меньше половины студентов, прошедших тестирование, просматривали предоставленные им ссылки.

Комплект измерительных приборов ELVIS II+

 Комплект виртуальных измерительных приборов NI ELVIS II+. Общая информация	Просмотрено 2598 раз(а) 60 пользователем(ями)	-	Понедельник, 10 октября 2022, 18:23 (16 час. 37 мин.)
 Полезные ссылки по теме "Комплект измерительных приборов ELVIS II+"	Просмотрено 52 раз(а) 31 пользователем(ями)	-	Понедельник, 10 октября 2022, 18:23 (16 час. 37 мин.)
 Тест "Основы работы с комплектом приборов NI ELVIS II+"	Просмотрено 2233 раз(а) 72 пользователем(ями)	-	Понедельник, 10 октября 2022, 18:28 (16 час. 32 мин.)

Цифровой мультиметр (Digital Multiplier - DMM)

 Цифровой мультиметр (Digital Multiplier - DMM)_описание	Просмотрено 1263 раз(а) 56 пользователем(ями)	-	Понедельник, 10 октября 2022, 18:10 (16 час. 49 мин.)
 Полезные ссылки по теме "Цифровой мультиметр (Digital Multiplier - DMM) video, eng."	Просмотрено 42 раз(а) 26 пользователем(ями)	-	Вторник, 11 октября 2022, 00:04 (10 час. 56 мин.)
 Тест по теме "Цифровой мультиметр (Digital Multiplier - DMM)"	Просмотрено 1817 раз(а) 66 пользователем(ями)	-	Вторник, 11 октября 2022, 07:51 (3 час. 9 мин.)
 Тестирование 2 по теме "Цифровой мультиметр"	Просмотрено 1749 раз(а) 68 пользователем(ями)	-	Вторник, 11 октября 2022, 01:04 (9 час. 55 мин.)

Рис. 4. Статистические данные об обращении студентов к элементам и ресурсам электронного курса

Направления дальнейшей работы с электронным курсом включают:

1. Анализ сформированности компетенций студентов по окончании изучения ЭУК.
2. Проработку сценария изучения обучающих ресурсов, находящихся в «Полезных ссылках».
3. Формирование банков заданий для самостоятельной работы студентов:
 - создание симуляторов для работы с измерительными приборами;
 - организация удаленного доступа к приборам комплекта NI ELVIS II+.
4. Разработку вариантов заданий для формирования индивидуальных образовательных траекторий студентов.

Список литературы

1. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки: [учеб.-метод. пособие] / [А. В. Меренков, С. В. Куныщиков, Т. И. Гречухина, А. В. Усачева, И. Ю. Вороткова; под общ. ред. Т. И. Гречухиной, А. В. Меренкова] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 80 с.
2. Степанов С.А. Критерии оценки уровня мотивации студентов к процессу инженерного образования // Инженерное образование. 2022. Вып. 31. С. 37–45.
3. Мельников Г.С. Информационное обеспечение курса "Основы работы с NI ELVIS II+" // Современные технологии в российской и зарубежных системах образования. Сборник статей VII Международной научно-практической конференции / МНИЦ ПГАУ. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018. – С. 49–53.
4. Черкашин М.А., Духанов А.С. Электронный учебный курс по основам работы с программно-аппаратной платформой NI ELVIS II+ // Восемнадцатая Всероссийская

конференция студенческих научно-исследовательских инкубаторов. – Томск, 2021. – С. 261–265.

5. NI ELVIS II. Учебный курс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://training-labview.ru/templates/standard/opencore/coreELVIS/>, свободный (дата обращения: 12.10.2022)

6. Жуков А.А. Информационное и техническое обеспечение практикума по радиоэлектронике // Компьютерные измерительные технологии: Материалы I Международного симпозиума. – М.: ДМК Пресс, 2015. – С. 179–182.

7. Опыт организации лабораторных работ по курсу "Основы радиоэлектроники" с использованием системы дистанционного образования MOODLE / И.О. Дорофеев, О.А. Доценко, Т.Д. Кочеткова, Г.Е. Кулешов, С.С. Новиков, А.А. Павлова // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2015. – Т. 58. – № 10/3. – С. 183–187.

8. Жуков А.А. Информационное и техническое обеспечение практикума по основам теории сигналов и цепей // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2017. – Т. 1. – С. 224–226.

9. The computer Laboratory Workshops «The Bases of Electronics» / A.A. Zhukov, O.A. Dotsenko, T.D. Kochetkova, S.S. Novikov, A.A. Pavlova // Control and Communications (SIBCON) International Siberian Conference. – 2015. – P. 1–4.

Доценко Ольга Александровна, канд. физ.-мат. наук, Национальный исследовательский Томский государственный университет (пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050). E-mail: dot_ol_09@rambler.ru

Жуков Андрей Александрович, канд. физ.-мат. наук, Национальный исследовательский Томский государственный университет (пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050). E-mail: gyk@mail.tsu.ru

ISPRING В ПОМОЩЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

Е.А. Тунда

Среди многочисленных компонентов индустрии знаний (СМИ, служб интеллектуальной обработки информации, консультативных служб и многих других) ведущее место принадлежит образованию. Университетский уровень образования характеризуется фундаментальностью теоретических знаний. Высокотехнологичные корпорации стараются поддерживать университеты, вузы, их оснащённость, получая взамен образованные молодые кадры и научно обоснованные предложения по решению своих проблем и поддержанию современного уровня развития. К числу таких корпораций относится Российская компания «iSpring» – ведущий разработчик решений по корпоративному обучению международного уровня. Основным программным продуктом компании является непрерывно развиваемый пакет «iSpring Suite», который позволяет создавать необходимые для обучения ресурсы: интерактивные презентации, глоссарии, тесты, обучающие диалоги и целые учебные курсы.

Ключевые слова: iSpring Suite, СДО Moodle, дистанционное обучение, интерактивности, тесты, обучающие диалоги, учебные курсы.

В Томском государственном университете реализована и уже много лет используется система дистанционного обучения (СДО) **Moodle**. Внедрена идея системы управления учебными материалами LCMS (Learning Content Management System), позволяющая создавать модульную структуру обучения с контролем успеваемости и привязкой к учебному процессу по группам. Однако для многих преподавателей, особенно гуманитарного направления, нужны лёгкие в освоении средства создания презентаций, методических учебных и демонстрационных