

УДК 004.42

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Кондратьева Н.А., Вансович Д.И.

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности создания и практического применения программных продуктов «Электронный журнал» и «Расписание занятий студентов БНТУ» в условиях информатизации учебного процесса в техническом университете. Описан процесс работы вебсайта посещаемости занятий студентами приборостроительного факультета БНТУ. Представлены возможности программного средства в виде расписания занятий в мобильной системе Android.

**Ключевые слова:** информационные технологии, вебсайт, электронный журнал, учебный процесс, успеваемость.

## INFORMATIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS OF THE INSTRUMENT ENGINEERING FACULTY

Kondratieva N., Vansovich D.

*Belarusian National Technical University  
Minsk, Belarus*

**Annotation.** The article describes the features of the establishment and practical application of software products “Electronic Journal” and “Schedule of students Belarusian National Technical University” under the conditions of informativeton of the educational process at the Technical University. Website describes the working process of attendancesti Occupation student electronics faculty National Technical University. Presents the possibility of pro-gram means in the form of timetables in the Android mobile system.

**Key words:** information technology, website, e-zine, the learning process, academic performance.

*Адрес для переписки: Кондратьева Н.А., пр. Независимости, 65, г. Минск 220113, Республика Беларусь  
e-mail: kondratyeva@bntu.by*

Современная система обучения в техническом университете направлена на повышение качества подготовки специалистов с использованием информатизации учебного процесса, на достижение ритмичной работы студентов в семестре и объективной оценки успехов их учебной деятельности.

Электронный журнал – это web-приложение с простым, но очень удобным интерфейсом, которое было создано для заполнения информации о посещаемости занятий студентами в режиме онлайн по поручению центра информационных технологий БНТУ.

Электронный журнал доступен с любого мобильного устройства. Программа написана в редакторе кода Visual Studio Code, серверная часть реализована на программной платформе nodejs, вебсайт – html, css, javascript. Зайдя в браузер и прописав в адресной строке days.bntu.by вы можете попасть на сайт журнала [1]. На данный момент электронный журнал разделен на две части: функционал старост, деканатов, администрации и функционал студентов, родителей.

Студенты и родители студентов могут быть авторизованы в соответствующем разделе. После авторизации пользователь появляется на странице посещаемости занятий студентом, на которой есть: краткая информация о пропусках учебных занятий за текущий месяц, график по-

сещаемости (за последние 7 дней, за последние 30 дней), таблица посещаемости каждого студента. В таблице посещаемости можно увидеть в какие дни у студента были пропуски и по каким предметам.

Для деканатов и администрации университета реализован дополнительный функционал. Работники деканатов могут просматривать пропуски занятий отдельных студентов и таблицы посещаемости групп своего факультета, а также при авторизации в специальный аккаунт – изменять данные в случае ошибки. Администрация тоже имеет возможность производить редактирование данных, но это уже группы любого факультета. Реализован дополнительный функционал для отслеживания работы системы, графики нагрузки на систему, графики авторизаций пользователей, информация о работоспособности, информация о группах и старостах. Веб страница полностью адаптирована для разных групп людей: в электронном журнале предусмотрен функционал смены языка интерфейса. Главная задача журнала – доступность из любой точки мира, и его реализация с ней отлично справляется. После авторизации в электронный журнал студента либо родителей на странице таблицы посещаемости так же отображается подсчет пропусков занятий за месяц и за семестр, открывается возможность просмотреть успеваемость студента.

Система предметов имеет функционал их добавления, редактирования, а также удаления для администрации и деканата. Так же на странице общей информации о группе можно просмотреть список студентов группы, быстро узнать их контакты и просмотреть таблицу посещаемости конкретного студента, так и всей группы в целом. В случаях, когда список студентов в группе изменяется, имеется возможность его так же обновить и в электронном журнале на этой же странице.

Во втором семестре 2020–2021 учебного года работникам деканатов и старостам учебных групп БНТУ был предоставлен доступ к пользованию программной разработкой «Электронный журнал». Отметим его актуальность и преимущества: быстрый доступ, удобный интерфейс, возможность быстрого редактирования, практичность.

Также была выполнена разработка удобного и быстрого программного средства «Расписание занятий студентов БНТУ» под мобильную систему Android [2], предлагающее пользователю следующий функционал: просматривать расписание своей группы; переключаться между неделями учебы; изменять группу и факультет университета (БНТУ). В программном обеспечении еще предусмотрено то, что каждый раз при открытии расписания происходит его обновление, без участия пользователя. Расписание для каждой группы может редактироваться пользователями, которые имеют определенные права на специальном вебсайте.

Для достижения поставленных целей и получения необходимого программного продукта были проделаны следующие этапы работы: анализ приложений-конкурентов; разработка каркасного мобильного приложения; разработка сервера; проектирование базы данных; разработка специального вебсайта; установление связи между мобильным приложением и сервером; тестирование и отладка ПО. Разработан специальный вебсайт и создан функционал редактирования расписания для его сохранения либо удаления. В мобильном приложении на систему Android можно переключаться по календарю, видеть на какую неделю и на какое число показано расписание. Есть возможность изменить факультет и группу пользователя. Сайт так же предоставляет возможность изменить язык интерфейса, для будущего подключения групп с иностранными студентами. В специализированном сайте присутствует обязательная авторизация для пользователя. Реализована возможность редактирования расписания для групп.

Специальный вебсайт с возможностью редактирования расписания: <http://176.96.238.141:8080>.

Приложение «Расписание для студентов БНТУ» для установки на мобильное устройство с системой Android: <https://vk.cc/bVIR3q>.

#### Литература

1. Фримен, Э. Изучаем HTML, XHTML и CSS / Э. Фримен. – СПб : Питер, 2014. – 720 с.
2. Android. Программирование для профессионалов / Б. Харди [и др.] – СПб : Питер, 2016. – 640 с.

УДК 621.7, 620.186

### МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ Al-Cr-N С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ Al

Кузнецова Т.А.<sup>1,2</sup>, Лапицкая В.А.<sup>1,2</sup>, Хабарова А.В.<sup>1</sup>, Чижик С.А.<sup>1,2</sup>, Вархолински Б.<sup>3</sup>, Гилевич А.<sup>3</sup>, Трухан Р.Э.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГНУ «Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси»

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Кошалинский технологический университет

Кошалин, Польша

**Аннотация.** Методами атомно-силовой микроскопии и наноиндентирования проведены исследования морфологии поверхности и механических свойств покрытий AlCrN с различным содержанием Al. На поверхности покрытий наблюдается большое количество микрочастиц. Морфология покрытия изменяется с увеличением концентрации Al и увеличивается количество микрочастиц на поверхности. Модуль упругости E и микротвердость H<sub>y</sub> покрытия с равным содержанием Al и Cr снижается до значений 184 и 13,8 ГПа соответственно по сравнению с покрытием CrN. С увеличением содержания Al в покрытии до 70 % E и H<sub>y</sub> возрастают до значений 234 и 19,8 ГПа соответственно. Дальнейшее увеличение содержания Al до 80 % приводит к снижению механических свойств.

**Ключевые слова:** катодно-дуговое испарение, покрытие AlCrN, структура, микротвердость, модуль упругости.