

MONOGRAPH



**THEORETICAL ASPECTS OF
MODERN ENGINEERING**



**DOI 10.46299/ISG.2020.MONO.TECH.III
ISBN 978-1-64945-862-9
BOSTON (USA) – 2020
ISG-KONF.COM**

ISBN - 978-1-64945-862-9
DOI- 10.46299/ISG.2020.MONO.TECH.III

BOSTON (USA) – 2020
ISG-KONF.COM

ISBN - 978-1-64945-862-9
DOI- 10.46299/ISG.2020.MONO.TECH.III

*Theoretical aspects of modern
engineering*

Collective monograph

Boston 2020

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

ISBN - 978-1-64945-862-9

DOI- 10.46299/ISG.2020.MONO.TECH.III

Authors - Hnes L., Kynytskyi S., Medvid S., Khovanskyi S., Sotnyk M., Sapoznikov S., Boiko V., Shklyar S., Vasykova I., Usachova O., Vovk L., Matsiyevska O., Zhdanov O., Дудка О.М., Попова О.А., Смірнова О.В., Bereziuk O., Lemeshev M., Cherepakha A., Senyk I., Butenko O., Khomenko V., Chernysh O., Шматок Ю., Чикида Т., Глоба Н., Лісничка Т., Кириллов С., Войко Н., Dmytrenko T., Derkach T., Dmytrenko A., Kulykovska N., Terentyev O., Gorbatyuk I., Rusan I., Borodavka Y., Balina O., Tkachenko S., Stepanov D., Stepanova N., Гулевський В., Постол Ю., Стручаєв М., Попрядухін В., Борохов І., Сафронов О., Mandrichenko O., Demydenko T., Dorozhko V., Pshenychna Y., Topchii O., Verchenko M., Honcharenko T., Sotnyk M., Marynych T., Drozdenko A., Leontiev P., Telizhenko O., Левченко Л.О., Ходаковський О.В., Козачук А., Pryadko N., Arkhyrov O., Bakun V., Sukhov V., Kozei Y., Marynoshenko O., Chasov D., Ventsel Y., Shchukin O., Orel O., Yevtushenko A., Voronova Y., Бондарева О.М., Корпачев А., Zadneprianniy D., Kovalenko T., Matiko H., Serdiuk V., Sotnyk M., Telizhenko O., Sotnyk I., Kurbatova T., Kopyk I., Moroz L.B., A.V. Uhrynovskyi, Osinnij V., Makeiev S., Havrilov D., Volovyk A., Koval L., Yarovy D., Piltyay S., Bulashenko A., Sokol G., Gerasymov D., Shuhailo A., Gordijenko S., Pluznikova A., Kalinichenko Y., Alexandrovskaya N., Stenhach O., Kalinichenko Ye., unda N., Sharai S., Olishevych M., Roi M., Sharai Svitlana, Silenko V., Tretynuchenko A., Tretynuchenko Y., Sokulskyi O., Hilevska K., Vasiltsova N., Lebid V., Kopiak N., Петрик А., Козлов В., Головатюк М., Шапенко С.М., Лебідь В.В., Serediuk D., Pelikan Y., Bas O..

Published by Primedia eLaunch

<https://primediaelaunch.com/>

Text Copyright © 2020 by the International Science Group(isg-konf.com) and authors.

Illustrations © 2020 by the International Science Group and authors.

Cover design: International Science Group(isg-konf.com). ©

Cover art: International Science Group(isg-konf.com). ©

All rights reserved. Printed in the United States of America. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required.

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe and Ukraine. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science.

The recommended citation for this publication is:

Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2020. 356 p. Available at : DOI- 10.46299/ISG.2020.MONO.TECH.III

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

TABLE OF CONTENTS

1	ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION	9
1.1	Hnes L. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTIONLANDSCAPE IMPERATIVE IN THE SPATIAL ORGANIZATIONOF UKRAINIAN VILLIGES	9
1.2	Kunyt'skyi S. THE DESIGN OF THE FILTER FOR WATER TREATMENT FROM UNDERGROUND HORIZONS	16
1.3	Medvid S., Khovansky S., Sotnyk M., Sapoznikov S., Boiko V. METHODS FOR ASSESSING THE THERMAL CAPACITY OF BUILDINGS	21
1.4	Shkliar S., Vasylykova I. ARCHITECTURE OF CHILDREN'S PRESCHOOL INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF MODERN TRENDS IN THE EDUCATIONAL PROCESS	33
1.5	Usachova O. КОМПОЗИЦІЙНІ ЗАСОБИ ПРОЕКТУВАННЯ ПАРКІВ ТИПУ «АКВАЛЕНД»	38
1.6	Vovk L., Matsiyevska O., Zhdanov O. PRACTICAL EXPERIENCE OF USING MICROALGAE CHLORELLA VULGARIS IN WASTEWATER TREATMENT PROCESSES	43
1.7	Дудка О.М., Попова О.А. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СУЧАСНИХ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩЕ	47
1.8	Смірнова О.В. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ ЕКООРІЄНТОВАНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	53
2.	CHEMICAL TECHNOLOGY	58
2.1	Bereziuk O., Lemeshev M., Cherepakha A. CHEMICAL TECHNOLOGYUKRAINIAN PROSPECTS FOR LANDFILL GAS PRODUCTION AT LANDFILLS	58

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

2.2	Senyk I., Butenko O., Khomenko V., Chernysh O., Barsukov V. THIN COMPOSITE FILMS BASED ON CARBON-GRAPHITE MATERIALS FOR PROTECTION AGAINST ELECTROMAGNETIC RADIATION	65
2.3	Шматок Ю., Чикида Т., Глоба Н., Лісничка Т., Кириллов С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЦИКЛУВАННЯ НАНОРОЗМІРНОГО TiO ₂ В НАТРІЄВИХ ДЖЕРЕЛАХ СТРУМУ	72
3.	COMPUTER SCIENCE	78
3.1	Boyko N. COMPUTER SCIENCESOFTWARE APPROACH TO CREATING A LAYOUT WITH DYNAMIC INTERFACES	78
3.2	Dmytrenko T., Derkach T., Dmytrenko A. DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM «DEPARTMENT PORTAL»	83
3.3	Kulykovska N. ANALYSIS OF MODERN DISTRIBUTED COMPUTER SYSTEMS	88
3.4	Terentyev O., Gorbatyuk I., Rusan I., Borodavka Y., Balina O. BUILDING A SYSTEM OF DIAGNOSIS TECHNICAL CONDITION OF BUILDINGS ON THE EXAMPLE OF FLOOR BEAMS USING METHODS OF FUZZY SETS	92
4.	ELECTRICAL ENGINEERING	101
4.1	Tkachenko S., Stepanov D., Stepanova N. ELECTRICAL ENGINEERINGPROSPECTS FOR BIOGAS TECHNOLOGIES IN VINNYTSIA REGION OF UKRAINE	101
4.2	Гулевський В., Постол Ю., Стручаєв М., Попрядухін В., Борохов І. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ АВТОНОМНОГО ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧОГО КОМПЛЕКСУ	106
4.3	Сафронов О. ВПЛИВ ПРИЄДНАННЯ СОЛЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ДО РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ	115

3.2 Development of the information system «department portal»

Впервые разработана прикладная программная система управления контентом с расширенным инструментарием информационно-учебных Web-порталов, которая содержит программные средства контроля разработки и публикации запланированных результатов обучения, контроля оценки уровня знаний студентов, контроля над научно-методической работой преподавателей подразделения. Система позволит оптимизировать процедуру проведения обучения, расширить возможности для анализа результатов, обеспечить прозрачность и объективность в процедуре обучения и квалификационного оценивания студентов.

В работе был проанализирован опыт практических решений проектирования ИСУ университетов, которые успешно внедряют информационные системы для автоматизации процессов управления. Особое внимание было уделено анализу опыта: выполнение проектов ЕС TEMPUS INURE и INARM, практики внедрения информационных систем в европейских университетах [101, 104-108].

Разработка информационных систем для дистанционного обучения обеспечивает в первую очередь экономическую эффективность образования для широкой аудитории [109].

Система дистанционного обучения, которая является одним из модулей информационной системы «Портал кафедры» имеет сложную конструкцию обеспечения взаимодействия студентов и преподавателей [111]. Эта система известна как Community of Inquiry (CoI) [110].

Могут использоваться различные методы сбора информации. Важно, чтобы студенты и сотрудники участвовали в предоставлении и анализе информации, а также планировании дальнейшей деятельности [102].

Информационная система позволит оптимизировать процедуру проведения обучения, расширить возможности для анализа результатов, обеспечить прозрачность и объективность в процедуре обучения и квалификационного

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

оценивания студентов, что, в итоге, будет способствовать повышению уровня доверия граждан к высшей школе, а также автоматизировать представления отчетности по методической и научной деятельности профессорско-преподавательского состава кафедры.

Элементы проектирования определяют принципиальные моменты, связанные с процессом разработки и внедрением информационной системы. Система была разделена на ряд подпроцессов.

Контроль разработки и публикации запланированных результатов обучения, а также контроль над разработкой учебного плана, составлением и содержанием образовательных программ предполагают вынесения на обсуждение преподавательским составом, проекта учебных планов. По результатам данного обсуждения возможно внесение корректив.

Контроль уровня преподавания предполагает, что руководство подразделения (кафедры) должно иметь механизмы и критерии оценки компетентности преподавателей. Мониторинг успешности и достижений студентов предполагает наличие развитой системы мониторинга и анализа.

Контроль информирования о качестве описывается как требование к регулярной публикации современной, непредвзятой и объективной, количественной и качественной информации по реализованным программам.

В АИС структура соответствует хорошо известной в менеджменте пирамиде управления по вертикальному разделению труда [103].

Объектом автоматизации является информационная система, обеспечивающая работу кафедры высшего учебного заведения.

Исходя из анализа предметной области и нормативной документации, в структуре АИС можно выделить четыре основных взаимосвязанных модуля.

1. Модуль планирования учебного процесса предназначен для автоматизации таких процессов.

2. Модуль методического обеспечения подразделения предназначен для ведения анализа деятельности подразделения, формирование автоматического отчета.

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

3. Модуль научной деятельности научно-педагогического состава подразделения предназначен для автоматизации процессов формирования рейтинговых показателей и создание отчетной информации.

4. Модуль дистанционного обеспечения предназначен для работы преподавателей со студентами в дистанционном режиме.

Описанные модули связаны между собой информационными потоками. Для демонстрации распределения ролей пользователей и их возможностей на сайте были построены диаграммы в среде Rational Rose. Концептуальная модель системы выражается в виде диаграмм вариантов использования (Use-case diagram).

Информационная система «Веб-портал кафедры» реализована на языке PHP 5.x, СУБД MySQL, веб-сервер Apache, Unix - подобная операционная система. Количество пользователей изменяется в пределах от 300 до 3000 (зависит от количества дисциплин, преподаваемых на кафедре и контингента студентов). Основная нагрузка на сервер будет создавать подсистема дистанционного образования Веб-портала кафедры. Пик нагрузки на сервер будет происходить во время проведения сессий. Поэтому для определения аппаратной конфигурации были определены пиковые нагрузки на информационную систему. Также такие параметры, как количество вычислительных ядер (процессоров), объем оперативной памяти, необходимую пропускную способность сетевого канала.

Результатом исследования стала автоматизированная информационная система управления кафедрой высшего учебного заведения.

Модуль дистанционного обеспечения разработанной информационной системы предусматривает подготовку учебных курсов на основе образовательных потребностей авторизованных пользователей, организацию доступа к материалам курса, организацию общения участников учебного процесса, прохождение студентами точек контроля и завершения курса экзаменом.

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

На момент выполнения отчетных мероприятий в рамках научной и методической работы связано с некоторыми организационными трудностями (опрос преподавателей и студентов, заполнение вручную названий конференций и тезисов докладов).

Предложенные нами решения позволят оптимизировать систему оповещения, упростить организацию отчетности, в социальном плане позволяет привлечь внимание к научной деятельности.

Особенностью созданной системы является возможность создания в автоматизированном режиме отчетности по научной, научно-методической и учебной работе преподавателей. Информационная система позволяет проводить анализ деятельности преподавательского состава кафедры, дает рекомендации по повышению выполнения плановых показателей научной деятельности кафедр и научных подразделений университета.

В системе предоставлена возможность автоматического сбора информации для определения h-индекса и количества цитирований научно-педагогических работников, аспирантов и докторантов по номеру ID ORCID базы Google Scholar Citations.

Большинство информационных систем работы кафедр не дают возможность создавать отчетность о деятельности подразделения.

Представленная система позволяет авторизованным пользователям вносить информацию о своей деятельности самостоятельно. В системе предусмотрена возможность проверки внесенных данных.

Подсистема «Планирование учебного процесса» управления учебным процессом в разработанной информационной системе включает в себя следующие подпроцессы:

- управление контингентом студентов;
- формирование учебных планов (curriculum) и графиков учебного процесса;
- формирование рабочих учебных программ (syllabus)
- формирование индивидуальных учебных планов студентов;
- расчет и распределение учебной нагрузки;

THEORETICAL ASPECTS OF MODERN ENGINEERING

- формирование расписания учебного процесса;
- ведение электронного журнала и др.

Созданная информационная система подразделения. позволяет оптимизировать процедуру проведения обучения, расширить возможности для анализа результатов, обеспечить прозрачность и объективность в процедуре обучения и квалификационного оценивания студентов, что, в итоге, способствует повышению уровня доверия граждан к высшей школы.