

ПЕТРОЗАВОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

XV Всероссийская научно-практическая конференция

Цифровые технологии в образовании, науке, обществе

2021

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
Петрозаводск, 30 ноября - 03 декабря, 2021



it2021@petsu.ru
<https://it2021.petsu.ru>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ■
Петрозаводский государственный университет ■ Институт прикладных
математических исследований КарНЦ РАН ■ Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации ■ Московский международный
университет ■ ООО «Интернет-бизнес-системы» ■ ООО «ФОРС – Центр
разработки»

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ, ОБЩЕСТВЕ

Материалы XV всероссийской
научно-практической конференции

(30 ноября – 3 декабря 2021 года)

УДК 37:004
ББК 74.0с51
Ц752

Редакционная коллегия:
О. Ю. Насадкина (отв. редактор)
М. Н. Иванов
С. А. Кадетова
А. Г. Марахтанов

Ц752 Цифровые технологии в образовании, науке, обществе : материалы XV всероссийской науч.-практ. конф. (30 ноября–3 декабря 2021 года). – Петрозаводск, 2021. – 1 CD-ROM. – Систем. требования : PC, MAC с процессором Intel 1,3 ГГц и выше ; Microsoft Windows, MAC OSX ; 256 Мб (RAM); Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный

ISBN 978-5-8021-3927-1

Издание включает материалы XV Всероссийской научно-практической конференции, посвященной вопросам внедрения и использования современных цифровых технологий в образовании, науке, обществе. Тематика сборника: электронная информационно-образовательная среда вуза, цифровая трансформация вуза в новых условиях, отечественное программное обеспечение, отечественное компьютерное и телекоммуникационное оборудование, интеллектуальные системы и сервисы в образовании, науке, обществе, электронные услуги и ресурсы для населения, цифровые гуманитарные науки и др.

УДК 37:004
ББК 74.0с51

ISBN 978-5-8021-3927-1

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

С. Т. Коржов

*председатель,
к.т.н., доцент, первый проректор ПетрГУ*

Д. И. Балашов

*к.ф.-м.н., директор физико-технического
института ПетрГУ*

Е. Д. Барский

*начальник управления информационных
технологий ФГБОУ ВПО «Московский
педагогический государственный университет»*

Ю. А. Богоявленский

*к.т.н., зав. кафедрой информатики
и математического обеспечения ПетрГУ*

Ю. М. Горвиц

*к.п.н., генеральный директор Центра
современного образования*

Е. Б. Егоркина

*директор департамента информационных
технологий АНОВО Московский
международный университет*

Н. Ю. Ершова

*к.ф.-м.н., зав. кафедрой информационно-измерительных
систем и физической электроники ПетрГУ*

М. Н. Иванов

*к.э.н., зам. проректора по цифровизации ФГБОУ ВО
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации*

С. А. Кипрушкин

зам. директора РЦНИТ ПетрГУ

Д. Ж. Корзун

*к. ф-м. н., доцент кафедры информатики
и математического обеспечения ПетрГУ*

А. Г. Марахтанов

*директор, ООО «Интернет-бизнес-системы»,
директор ЦИИ ПетрГУ*

О. Ю. Насадкина

к.т.н., директор РЦНИТ ПетрГУ

А. А. Печников

*к.ф.-м.н., д.т.н., главный научный сотрудник
руководитель Лаборатории
телекоммуникационных систем
Института прикладных математических
исследований КарНЦ РАН*

И. А. Попова

*к.т.н., главный специалист Департамента
информационных систем, старший научный сотрудник
лаборатории информационных технологий
Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики*

А. А. Рогов

*д.т.н., проф., зав. каф. теории вероятностей
и анализа данных
ПетрГУ*

Н. Ю. Светова

*к.ф.-м.н., директор института математики
и информационных технологий ПетрГУ*

А. А. Сытник

*д.т.н., член-корр. РАО, проф., проректор
по науке и инновациям
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.*

Н. Д. Чельшев

*к.т.н., зам. директора
ООО «ФОРС – Центр разработки»*

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

О. Ю. Насадкина

*председатель, к.т.н.,
директор РЦНИТ ПетрГУ*

А. Г. Марахтанов

*зам. председателя, директор ЦИИ,
зам. директора РЦНИТ ПетрГУ*

С. А. Кадетова

*ответственный секретарь,
вед. специалист РЦНИТ ПетрГУ*

С. А. Кипрушкин

зам. директора РЦНИТ ПетрГУ

Е. Л. Кузьмин

нач. отдела РЦНИТ ПетрГУ

Л. М. Сафронова

зам. гл. бухгалтера ПетрГУ

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА ДЛЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ ПОЛЬСКИХ ССЫЛЬНЫХ ОЛОНЕЦКОЙ ГУБЕРНИИ

Е. Н. Балюк, К. А. Кулаков
Петрозаводский государственный университет
Петрозаводск
balyuk@cs.petrSU.ru, kulakov@cs.petrSU.ru

Описаны проблемы цифровизации и обработки архивных данных польских ссыльных Олонецкой губернии. Представлена организация информационного хранилища для архивных данных

Ключевые слова: польские ссыльные, информационное хранилище.

ORGANIZATION OF AN INFORMATION STORAGE FOR ARCHIVAL DATA OF POLISH EXILES IN OLONETS PROVINCE

E. N. Balyuk, K. A. Kulakov
Petrozavodsk State University
Petrozavodsk

The problems of digitalization and processing of archival data of Polish exiles in Olonets province are described. The organization of an information storage for archived data is presented.

Key words: Polish exiles, information repository.

Каждый человек рано или поздно начинает интересоваться историей своего рода, биографией своих предков. Как правило такая информация передается из поколения в поколение. Однако существуют ситуации, когда человек находится в отрыве от своих родственников и родственники не знают о судьбе человека. Например, в случае когда человек был отправлен в ссылку.

Одним из ключевых источников поиска информации о человеке являются архивы. В архивах собраны различные документы, связанные с историческими событиями, где может упоминаться требуемый человек. Однако большинство документов хранятся в бумажном виде, доступ в архивы регламентирован, а сами архивы могут находиться на значительном удалении и даже в других государствах.

Цель работы заключается в цифровизации архивных данных польских ссыльных Олонецкой губернии XIX века [1]. Оцифрованные данные размещаются в информационном хранилище с доступом через веб приложение. Веб приложение используется для ввода данных сотрудниками архива или историками и для поиска и статистического анализа другими категориями пользователей.

Первоочередной задачей разработки такого рода информационных систем является построение структуры информационного хранилища. Был проведен анализ архивных данных в ходе которого были сформулированы следующие условия:

- информация о польских ссыльных размещается в различных документах;
- каждый документ содержит несколько записей о разных людях;
- записи имеют форму краткого доклада и достаточно хорошо структурированы.

Одним из ключевых недостатков архивных данных является невозможность однозначно идентифицировать человека по записям. Поэтому информационное хранилище должно предоставлять возможность группирования записей в случае однозначного соответствия и разделение записей на разные группы при выявлении тезок.

Информационное хранилище должно наполняться группой лиц. В ходе наполнения создаются новые записи, уточняются имеющиеся и удаляются некорректные записи. При такой работе существует риск появления человеческой ошибки. Соответственно необходимо устанавливать связь между пользователем и вносимым в информационное хранилище изменением, а также иметь средства для устранения или минимизации потерь. Существуют различные методы восстановления информации, включая резервное копирование баз данных, создание копий изменяемых данных и использование журнала транзакций. Нами было выбрано сохранение записей об изменениях. В случае появления некорректных изменений соответствующую запись можно восстановить по истории изменений. Также операция удаления заменена на операцию отметки об удалении.

В результате сформирована структура базы данных MySQL в виде следующих таблиц:

- tblDocument – названия и номера документов и другая дополнительная информация;
- tblRecord – информация о записях;
- tblExile – информация о ссыльных;
- tblScan – сканированные документы и информация о них;
- tblPhoto – фотографии и информация о них;
- tblIncome – информация о денежных средствах направленных на содержание ссыльных;
- tblAddition – история изменений;
- tblUsers – пользователи системы.

В результате информационное хранилище позволяет организовать сбор, хранение, обработку и представление данных о польских ссыльных. Обычным пользователям на сайте доступна лишь информация о ссыльных, которая будет представлена в виде списка. Информация о документах, прилагающихся фотографиях и сканированных документах скрыта от них и доступна лишь для редакторов записей.

Библиографический список

1. Пашков А. М. Политическая ссылка в Олонецкую губернию в годы правления Александра II (1855–1881 гг.) // Труды исторического факультета Санкт-Петербургского университета. – 2014. – №. 17. – С. 233–249.

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ И ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА

Матвей Е. Барский, Максим Е. Барский

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Москва

barskiy.matvei@gmail.com, barskiy.max@gmail.com

В статье приводится сравнение цифровых образовательных систем общеобразовательных школ, работающих через систему «Московский регистр качества образования», и Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. Рассмотрены ключевые сервисы, особенности реализации и сценарии использования. Проанализированы ключевые отличия реализации сервисов и проведения учебного процесса.

Ключевые слова: цифровое образование, цифровые сервисы, онлайн-образование, смешанное образование.

ANALYSIS AND COMPARISON OF DIGITAL SERVICES OF A SECONDARY SCHOOL AND A FINANCIAL UNIVERSITY

Matvey E. Barskiy, Maksim E. Barskiy

Financial University under the Government of the Russian Federation

Moscow

The article presents a comparison of digital educational systems of secondary schools operating through the «Moscow Register of Education Quality» system and the Financial University under the Government of the Russian Federation. The key services, implementation features and usage scenarios are considered. The key differences between the implementation of services and the educational process are analyzed.

Key words: digital education, digital services, online education, blended education.

Цифровая образовательная среда (ЦОС) – это совокупность открытых цифровых систем и сервисов, предназначенных для обеспечения различных образовательных процессов.

В современном обществе одной из тенденций образования принято считать цифровизацию образовательного процесса. Это означает, что в ходе обучения большую роль играет удобство и объем возможностей взаимодействия с цифровыми сервисами, на основе которых построен образовательный процесс той или иной организации [1].

ИНДЕКС ФАМИЛИЙ АВТОРОВ СТАТЕЙ**Б**

Баженов Н. А.	94
Балюк Е. Н.	5
Барский Е. Д.	9
Барский Максим Е.	6
Барский Матвей Е.	6
Беляев М. А.	12, 36
Беседный Н. Г.	15
Богданов Н. А.	91
Богданова М. В.	18
Богоявленская О. Ю.	20, 65, 132
Богоявленский Ю. А.	21, 26, 95
Будникова Н. А.	28

В

Ванаг С. И.	128
Величко А. А.	58
Волкова Т. В.	30
Воронин В. Ю.	33
Воронова А. М.	128

Г

Галактионов О. Н.	86
Голубев Е. В.	34
Горбачёва П. А.	18

Д

Демина С. А.	9
Димитров В. М.	36, 40
Дуплий Д. О.	33

Е

Евсеева О. К.	51
Егоркина Е. Б.	135
Ермаков В. А.	42
Ершова Н. Ю.	45, 49
Ефлов В. Б.	51, 53

Ж

Жильцова Е. И.	54
Житова Д. Н.	33
Жуков А. В.	56, 93

З

Завражная Е. А.	9
----------------------	---

И

Иванова Н. Н.	135
Изотов Ю. А.	58

К

Кабонен А. В.	109
Когочев А. Ю.	49
Корзун Д. Ж.	15, 36, 42, 61, 65, 69, 88, 107, 122
Корякина А. Н.	34
Котгорова И. А.	116
Крышень М. А.	64, 95
Кулаков К. А.	5, 65, 68, 94, 132
Кулебякин М. В.	124
Курочкин А. В.	18

Л

Логвинов К. А.	109
Луньков П. В.	12

М

Мадрахимова Д. С.	40, 69
Мальцева М. А.	93
Марахтанов А. Г.	61, 72, 74
Марченков С. А.	15
Маханькова И. В.	34, 104
Машкова П. А.	53
Мельников В. А.	56
Миллер Д. Д.	79
Михайлов И. В.	81
Москин Н. Д.	68, 81
Мощевикин А. П.	119

Н

Назаров А. И.	84
--------------------	----

П

Павлов Д. В.	86
Паренченков Е. О.	72
Перминов В. В.	88
Печников А. А.	91
Пешкова И. В.	93
Пономарев В. А.	40, 94
Путролайнен В. В.	12

Р

Рёвин Е. С.	95
Региня С. А.	12
Рего Г. Э.	98, 100, 102
Рогов А. А.	68
Рогова О. Б.	104
Рыбин Е. И.	94

С

Сафонов Г. Р.	132
Семенов А. В.	74, 112, 141
Семенов Н. Д.	74
Серов С. С.	33
Смирнов К. А.	107
Смирнов Н. В.	72, 74, 109, 112
Солнышков А. А.	116
Соловьёв А. В.	117, 119
Сосновский И. В.	122
Строганов Б. Г.	124
Суровцова Т. Г.	33, 128

Т

Тарицына А. С.	102
Тихомиров А. А.	130
Ткаченко П. П.	132
Трутенко М. П.	135

Ф

Филимонова Е. В.	138
-----------------------	-----

Ч

Чернышов А. С.	112
---------------------	-----

Щ

Щеголева Л. В.	54, 102
---------------------	---------

Я

Ярига О. Ю.	141
------------------	-----

ИНДЕКС НАИМЕНОВАНИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ

И

Институт прикладных математических исследований — обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра 91

М

Московский международный университет 135

Московский педагогический государственный университет 9

Н

Национальный исследовательский университет ИТМО 79

О

Оренбургский государственный университет .. 30

П

Петрозаводский государственный университет ..
5, 12, 15, 18, 20, 21, 26, 28,
33, 34, 36, 40, 42, 45, 49, 51,
53, 54, 56, 58, 61, 64, 65, 68,
69, 72, 74, 81, 84, 86, 88, 91,
93, 94, 95, 98, 100, 102, 104,
107, 109, 112, 116, 117, 119,
122, 128, 130, 132, 138, 141

Р

Российский университет дружбы народов 124

С

Санкт-Петербургский
государственный лесотехнический
университет им. С.М. Кирова 18

Санкт-Петербургский
государственный университет 91

Ф

Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации 6

СОДЕРЖАНИЕ

Е. Н. БАЛЮК, К. А. КУЛАКОВ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА ДЛЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ ПОЛЬСКИХ ССЫЛЬНЫХ ОЛОНЕЦКОЙ ГУБЕРНИИ.....	5
МАТВЕЙ Е. БАРСКИЙ, МАКСИМ Е. БАРСКИЙ АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ И ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА	6
Е. Д. БАРСКИЙ, Е. А. ЗАВРАЖНАЯ, С. А. ДЕМИНА ИНТЕРАКТИВНОСТЬ КАК СВОЙСТВО ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В LMS MOODLE	9
М. А. БЕЛЯЕВ, В. В. ПУТРОЛАЙНЕН, С. А. РЕГИНЯ, П. В. ЛУНЬКОВ МОДУЛЬ СБОРА И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ	12
Н. Г. БЕСЕДНЫЙ, С. А. МАРЧЕНКОВ, Д. Ж. КОРЗУН К РАЗРАБОТКЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРЕДПИСЫВАЮЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	15
М. В. БОГДАНОВА, П. А. ГОРБАЧЁВА, А. В. КУРОЧКИН СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОГО КОНТРАКТА ПО НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА 2017–2020 ГГ.....	18
О. Ю. БОГОЯВЛЕНСКАЯ СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «КИБЕР-ФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ	20
Ю. А. БОГОЯВЛЕНСКИЙ КОНСОЛИДАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО РУКОВОДСТВУ РАЗРАБОТКОЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»	21
Ю. А. БОГОЯВЛЕНСКИЙ ПРОСТАЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ВИДЕОЛЕКЦИЙ	26
Н. А. БУДНИКОВА ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» СТУДЕНТАМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	28
Т. В. ВОЛКОВА ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ	30
В. Ю. ВОРОНИН, Д. О. ДУПЛИЙ, Д. Н. ЖИТОВА, С. С. СЕРОВ, Т. Г. СУРОВЦОВА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯТОРОВ ПРИ РЕШЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ	33
Е. В. ГОЛУБЕВ, А. Н. КОРЯКИНА, И. В. МАХАНЬКОВА СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО «КОНСТРУКТОРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ» – РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПЕТРГУ	34
В. М. ДИМИТРОВ, М. А. БЕЛЯЕВ, Д. Ж. КОРЗУН ВОЗМОЖНОСТИ УМНОГО ТЕКСТИЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА	36

В. М. ДИМИТРОВ, Д. С. МАДРАХИМОВА, В. А. ПОНОМАРЕВ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ZABVIX ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СЕРВИСОВ	40
В. А. ЕРМАКОВ, Д. Ж. КОРЗУН КОНЦЕПЦИЯ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СЕНСОРНОЙ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОНОМНО ДВИЖУЩЕГОСЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА	42
Н. Ю. ЕРШОВА РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ОПЫТ ФТИ ПЕТРГУ	45
Н. Ю. ЕРШОВА, А. Ю. КОГОЧЕВ ПРАКТИКА ПЕРЕХОДА НА ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПЕТРГУ	49
В. Б. ЕФЛОВ, О. К. ЕВСЕЕВА СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛЕЙ СЛУХОВЫХ КОСТЕЙ.....	51
В. Б. ЕФЛОВ, П. А. МАШКОВА СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛИ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА.....	53
Е. И. ЖИЛЬЦОВА, Л. В. ЩЕГОЛЕВА АЛГОРИТМ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОПИСАНИЯ ВНЕШНОСТИ ПЕРСОНАЖА ЛИТЕРАТУРНОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ	54
А. В. ЖУКОВ, В. А. МЕЛЬНИКОВ ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ ВУЗА: РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ В 2020 ГОДУ ...	56
Ю. А. ИЗОТОВ, А. А. ВЕЛИЧКО ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ LOGNNET	58
Д. Ж. КОРЗУН, А. Г. МАРАХТАНОВ О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ СЕНСОРИКИ И МАШИННОГО ВОСПРИЯТИЯ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С АВТОНОМНЫМ ДВИЖЕНИЕМ».....	61
М. А. КРЫШЕНЬ ОБРАЗ ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	64
К. А. КУЛАКОВ, О. Ю. БОГОЯВЛЕНСКАЯ, Д. Ж. КОРЗУН ПОДХОД К РАСПОЗНАВАНИЮ ПРИОРИТЕТНЫХ СОБЫТИЙ ПРИ АВТОНОМНОМ ДВИЖЕНИИ РОБОТА	65
К. А. КУЛАКОВ, Н. Д. МОСКИН, А. А. РОГОВ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА СПИСКОВ ТЕКСТОВ В ИС СМАЛТ	68
Д. С. МАДРАХИМОВА, Д. Ж. КОРЗУН УМНЫЙ ДАТЧИК: К ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РАБОТЫ СЕНСОРНЫХ УСТРОЙСТВ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ.....	69
А. Г. МАРАХТАНОВ, Е. О. ПАРЕНЧЕНКОВ, Н. В. СМИРНОВ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО И ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПО КУРСОРНОМУ ПОЧЕРКУ	72

А. Г. МАРАХТАНОВ, Н. В. СМИРНОВ, А. В. СЕМЕНОВ, Н. Д. СЕМЕНОВ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЮЮЩИХ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА В ШЛЕМЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ИЗОБРАЖЕНИИ.....	74
Д. Д. МИЛЛЕР ОБЗОР МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСВОЕНИЯ МАССОВОГО ОТКРЫТОГО ОНЛАЙН-КУРСА	79
И. В. МИХАЙЛОВ, Н. Д. МОСКИН МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАДАЧЕ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА	81
А. И. НАЗАРОВ РЕАЛИЗАЦИЯ ФОРМАТА СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ И ЕГО ПРЕИМУЩЕСТВА	84
Д. В. ПАВЛОВ, О. Н. ГАЛАКТИОНОВ ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СВАРОЧНЫМ РАБОТАМ.....	86
В. В. ПЕРМИНОВ, Д. Ж. КОРЗУН ВОЗМОЖНОСТИ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВАХ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ.....	88
А. А. ПЕЧНИКОВ, Н. А. БОГДАНОВ СРАВНЕНИЕ ДВУХ ПОДХОДОВ К РАСПОЗНАВАНИЮ ПНЕВМОНИИ ПО РЕНТГЕНОВСКИМ СНИМКАМ.....	91
И. В. ПЕШКОВА, А. В. ЖУКОВ, М. А. МАЛЬЦЕВА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ИНДЕКСА ДЛЯ АНАЛИЗА ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОГРАММНО-КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЕЙ.....	93
В. А. ПОНОМАРЕВ, К. А. КУЛАКОВ, Е. И. РЫБИН, Н. А. БАЖЕНОВ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НЕПРЕРЫВНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ	94
Е. С. РЁВИН, М. А. КРЫШЕНЬ, Ю. А. БОГОЯВЛЕНСКИЙ РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МУЗЕЯ ИНФОРМАТИКИ ПЕТРГУ	95
Г. Э. РЕГО О МЕТРИКАХ ОЦЕНКИ АЛГОРИТМОВ НАВИГАЦИИ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ	98
Г. Э. РЕГО ПРОГРАММНАЯ АРХИТЕКТУРА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА И ЕГО ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА.....	100
Г. Э. РЕГО, А. С. ТАРИЦЫНА, Л. В. ЩЕГОЛЕВА ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА КАК ИНСТРУМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЧНОСТИ ЕГО РАБОТЫ	102
О. Б. РОГОВА, И. В. МАХАНЬКОВА ФАКТОРЫ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ВУЗА.....	104

К. А. СМЕРНОВ, Д. Ж. КОРЗУН ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ БИОНИЧЕСКОГО КОСТЮМА В ТАКТИЛЬНОМ ИНТЕРНЕТЕ	107
Н. В. СМЕРНОВ, К. А. ЛОГВИНОВ, А. В. КАБОНЕН СЕГМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЛЕСА НА ИЗОБРАЖЕНИИ	109
Н. В. СМЕРНОВ, А. С. ЧЕРНЫШОВ, А. В. СЕМЕНОВ МЕТОДЫ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАДАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ФОТОГРАФИЯХ.....	112
А. А. СОЛНЫШКОВ, И. А. КОТЮРОВА РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОРА УПРАЖНЕНИЙ ПО НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ «DAFT» НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБРАЩЕНИЯ К ЛИНГВИСТИЧЕСКОМУ КОРПУСУ	116
А. В. СОЛОВЬЕВ БОТ «ВИКИСКЛАДА» ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДАННЫХ О КООРДИНАТАХ ИЗ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ФАЙЛОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	117
А. В. СОЛОВЬЕВ, А. П. МОЩЕВИКИН СЕТЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ (GERDA).....	119
И. В. СОСНОВСКИЙ, Д. Ж. КОРЗУН ОБЗОР РЕШЕНИЙ ПО ПЕРЕДАЧЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ДАННЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ	122
Б. Г. СТРОГАНОВ, М. В. КУЛЕБЯКИН ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ИНТЕГРИРОВАННАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА РЕЗУЛЬТАТАМИ ТЕСТИРОВАНИЯ – НОВЫЕ МОДУЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕМИЛЕТНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	124
Т. Г. СУРОВЦОВА, А. М. ВОРОНОВА, С. И. ВАНАГ РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ КОНКУРСА ПО ТВОРЧЕСКОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ	128
А. А. ТИХОМИРОВ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТАНДАРТА МЭК 61850 НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ НТЦ МЕХАНОТРОНИКА.....	130
П. П. ТКАЧЕНКО, Г. Р. САФОНОВ, К. А. КУЛАКОВ, О. Ю. БОГОЯВЛЕНСКАЯ РАЗРАБОТКА МЕТОДА РАСПОЗНАВАНИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ СОБЫТИЙ ИЗ МНОЖЕСТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРИ ДВИЖЕНИИ РОБОТА.....	132
М. П. ТРУТЕНКО, Н. Н. ИВАНОВА, Е. Б. ЕГОРКИНА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ROSETTA STONE ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В УНИВЕРСИТЕТЕ.....	135
Е. В. ФИЛИМОНОВА ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К ОБУЧЕНИЮ ШКОЛЬНИКОВ ОСНОВАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	138

О. Ю. ЯРИГА, А. В. СЕМЕНОВ

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАЦИЕНТОВ
НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОБЕЗЛИЧЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ
С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 141**

ИНДЕКС ФАМИЛИЙ АВТОРОВ СТАТЕЙ145

ИНДЕКС НАИМЕНОВАНИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ.....146

СОДЕРЖАНИЕ.....147

Научное электронное издание

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ,
ОБЩЕСТВЕ**

Материалы XV всероссийской
научно-практической
конференции

(30 ноября – 3 декабря 2021 года)

Подписано к изготовлению 17.11.2021.
1 CD-R. 5 Мб. Тираж 100 экз. Изд. № 193

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33
<https://petsu.ru>
Тел.: (8142) 71-10-01 press.petsu.ru/UNIPRESS/UNIPRESS.html

Изготовлено в Издательстве ПетрГУ
185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33
URL: press.petsu.ru/UNIPRESS/UNIPRESS.html
Тел./факс (8142) 78-15-40
nvpahomova@yandex.ru

ISBN: 978-5-8021-3927-1



9 785802 139271