

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И  
РОБОТОТЕХНИКИ В ОБЩЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ  
ОБРАЗОВАНИИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Сборник научных статей  
II Международной научно-практической  
конференции**

**Барнаул, 5-6 ноября 2015 г.**

Барнаул 2015

**УДК 37:681.32(08)**  
**ББК 74.0с51я431+74.4с51я431**  
**И 883**

**Редакционная коллегия:**

А.А. Веряев, В.В. Поляков, А.Я. Суранов (ответственный редактор),  
А.А. Ушаков, А.А. Шаповалов, Е.А. Шимко

**И 883**      **Использование цифровых средств обучения и робототехники в общем и профессиональном образовании: опыт, проблемы, перспективы** [Текст] : сборник научных статей II Международной научно-практической конференции, Барнаул, 5-6 ноября 2015 г. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. – 206 с.  
ISBN

Статьи, представленные в сборнике, посвящены организационным и методологическим проблемам использования в учебном процессе школ и вузов цифровых средств обучения и робототехники, применению современных программно-аппаратных комплексов при изучении предметов естественно-научного цикла в школах и вузах, роли робототехники в образовательном процессе, вопросам модернизации образовательного процесса с помощью цифровых средств обучения, а также учебным приложениям технологии виртуальных приборов.

**УДК 37:681.32(08)**  
**ББК 74.0с51я431+74.4с51я431**

Сборник статей издан при финансовой поддержке ООО «Экзамен-Технолаб» и ООО «Алтайский геофизический завод».

ISBN

© Алтайский государственный университет, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Ю.А. Алябышева А.А. Веряев	О связи педагогических технологий с представлениями Gartner, inc о «цикле зрелости» (hype cycle) информационных технологий	3
2	В.В. Анисимов	Использование робототехники, цифровых и аналоговых датчиков на уроках физики в малокомплектной сельской школе	6
3	Г.А. Байсалямова	Программно-аппаратный комплекс «Космофизика» для общеобразовательных учреждений	10
4	О.В. Барабанова	Использование цифрового лабораторного оборудования на уроках физики	13
5	В.И. Баранова	Система работы по развитию творческих способностей обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники	17
6	А.В. Бадьин, И.О. Дорофеев, Г.Е. Дунаевский, А.Л. Инхиреев	Знакомство с квазиоптикой: лабораторные работы с открытыми квазиоптическими резонаторами	21
7	Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский	Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс	24
8	Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский	Инновационные технологии в образовании – прямые инвестиции в будущее школьников	27
9	А.С. Бессонов	Развитие практикума по измерительным технологиям	31
10	В.В. Бессонов, Д.Ю. Гаврилов, И.О. Дорофеев, Г.Е. Дунаевский, В.Ю. Шпильной	Бесконтактные радиоволновые датчики параметров нитевидных материалов для роботизации производственных процессов	35
11	Г.Э. Брынин	Элективный курс «Электронные цифровые лаборатории»	38
12	И.М. Брысина, А.П. Борисов	Обеспечение конфиденциальности информации с помощью криптографических средств защиты при телефонных переговорах	41

13	Г.Я. Бухарова	Использование цифровых средств обучения в преподавании физики	44
14	А.А. Веряев	Использование пакета LabVIEW для подготовки будущих учителей физики и информатики	49
15	В.П. Гермогенов, Ю.В. Вячистая	ЭУМК «Полупроводниковая электроника»: вариант системного подхода	53
16	Е.В. Гриценко	Опыт эффективного использования цифровых средств обучения как средство достижения метапредметных и предметных результатов на уроках физической культуры и во внеурочной деятельности	56
17	С.А. Еременко	Особенности организации и проведения олимпиад по робототехнике в категории Lego Wedo	61
18	А.А. Жуков	Использование цифровых средств обучения в практикуме по курсу "Основы цифровой электроники"	66
19	В.И. Иордан, И.К. Рябченко, Т.А. Удалов	Использование программно-аппаратного обеспечения высокоскоростной интеллектуальной видеокамеры в учебной и научной деятельности кафедры вычислительной техники и электроники АлтГУ	71
20	Т.И. Кадькалова, А.К. Киреева	Использование цифровых образовательных средств в процессе подготовки учителей математики	75
21	Е.Р. Кирколуп	Использование цифровых средств обучения в школьных исследовательских проектах	78
22	М.А. Клейнос	Возможности и практическое применение конструктора Lego MINDSTORMS NXT 2.0. проектной деятельности	83
23	О.В. Колясников, А.А. Малашихина, Н.И. Морозова	Особенности использования цифровых лабораторий по химии в регулярном преподавании в СУНЦ МГУ и на Летних школах	87
24	О.В. Колясников, А.Ю. Цуцких, О.А. Поваляев	Применение трехмерной печати для расширения возможностей цифровых лабораторий по химии	90
25	Д.Г. Копосов	Начала инженерного образования в школе	93

26	Н.Г. Кудрявцев, Д.В. Кудин, Е.О. Учайкин	Многофункциональный стенд-конструктор	97
27	Н.Н. Лопаткин, В.А. Еремеев, В.С. Кулыгин	Возможности применения моделирования в среде LabVIEW на занятиях по электротехнике для оценки несинусоидальности сигналов напряжения при помощи интегральных коэффициентов гармоник	99
28	Н.В. Лукьянова	Развитие технических способностей обучающихся средствами виртуальной робототехники	103
29	А.И. Максимов, А.П. Борисов	Разработка комплекса средств беспроводной передачи информации на базе микроконтроллеров Arduino	107
30	Н.Н. Минакова, Л.И. Нехвядович	Использование цифровых образовательных ресурсов при преподавании курса «Защита интеллектуальной собственности» для искусствоведов	110
31	А.Ю. Михайлова, А.П. Борисов	Устройство моделирования канала сотовой связи стандарта GSM на базе микроконтроллера Arduino для обучения специалистов по защите информации в высших учебных заведениях	113
32	Н. В. Недопекин, А.В. Андреев, Н.Н. Минакова	Разработка пакета программ для изучения биометрических характеристик человека с помощью текстурного анализа	117
33	В.К. Николаева, А.П. Борисов	Разработка программно-аппаратного модуля на базе технологии NFC для обучения студентов направления ИВТ и ИБ	119
34	В.С. Ошлаков, И.А. Шмаков	Измерение удельного сопротивления полупроводников с использованием интерфейса myDAQ	124
35	И.В. Петров, А.С. Силютин, Н.Н. Минакова	Разработка прототипа, имитирующего работу сканера радужной оболочки глаза для задач информационной безопасности	126
36	А. А. Песелис	Начало инженерного образования в школе. Модель комплексного проекта «Инженерная школа»	129

37	А.А. Пророкова	Использование образовательных роботов в учебном процессе как средство формирования универсальных учебных действий у учащихся	137
38	Е.В. Пузырная, А.В. Новоселова	Реализация программы «Образовательная робототехника в Алтайском крае»	141
39	В.А. Рыбицкая, В.Л. Рыбицкий	Использование информационно-коммуникационных технологий в школьном физическом эксперименте	145
40	Б.Л. Свистунов, А.А. Саухина, В.В. Салмин, Д.Е. Зинин, С.В. Машков	«Наураша в стране Наурандии - цифровая лаборатория для дошкольников и младших школьников»	148
41	С.А. Скворцова	Формирование технических компетенций у школьников с помощью дополнительного образования по робототехнике	151
42	П.С. Сметанина	Исследование звуковых колебаний с использованием компьютеризированных датчиков	154
43	М.И. Старовиков, И.В. Старовикова	Лабораторные работы по физике в форме натурно-вычислительного эксперимента	157
44	А.Я. Суранов, В.С. Ошлаков	Использование SDR-приёмников в качестве цифровых датчиков радиосигнала	162
45	С.В. Таныгин	Использование цифровых датчиков в проектно-исследовательской деятельности в системе дополнительного образования детей	164
46	С.В. Умбетов, С.П. Пронин	Исследование подземных коммуникаций без извлечения из грунта с помощью роботизированной платформы	167
47	Л.Г. Фалалеева	Использование интерактивной системы голосования ActivExpression2 для подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ	170
48	И.М. Шайхитдинова	Развитие технического творчества дошкольников. Из опыта работы кружка "Робототехника" частного дошкольного образовательного учреждения "Детский сад № 180" ОАО РЖД	175

49	А.А. Шаповалов, Л.Е. Андреева	Особенности методики преподавания физики при использовании в эксперименте датчиков физических величин	178
50	Е.А. Шимко, Р.М. Утемесов	Организация исследовательской деятельности школьников в области биофизики и медицинской физики	182
51	В.В. Ширяева, В.В. Белозерских	Разработка комплекса лабораторных работ на базе открытых макетных плат	187
52	Г.Л. Штрапенин	Компьютерный лабораторный стенд для изучения электронных устройств	193
53	Е.Д. Юрченко, А.М. Шерстобитов	Образовательная робототехническая лаборатория Радиофизического факультета ТГУ	197

*Научное издание*

**Использование цифровых средств обучения  
и робототехники в общем и профессиональном образовании:  
опыт, проблемы, перспективы**

Сборник научных статей  
II Международной научно-практической  
конференции

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать .10.2015 г.  
Объём 12,8 уч.-изд.л. Формат 60X84 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Таймс Нью Роман. Тираж 100 экз. Заказ .

Отпечатано в типографии Алт. гос. ун-та  
656049, г. Барнаул, ул. Димитрова, 66