



Московский педагогический  
государственный университет

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

**Материалы Международной  
научно-практической интернет-конференции**

**г. Москва, 19–25 апреля 2021 г.**

*Электронное издание сетевого распространения*



**Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский педагогический государственный университет»  
Кафедра теории и методики обучения математике и информатике**



# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

**Материалы Международной  
научно-практической интернет-конференции**

**г. Москва, 19–25 апреля 2021 г.**

*Электронное издание сетевого распространения*

**М П Г У  
Москва • 2021**

УДК 372.800.4(063)

ББК 74.263.2я431

А437

**Рецензенты:**

**А. А. Кузнецов**, академик Российской академии образования, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат Премии Правительства Российской Федерации, доктор педагогических наук, профессор

**Т. А. Лавина**, заведующий кафедрой компьютерных технологий Чувашского государственного университета им. И. Н. Ульянова, доктор педагогических наук, профессор.

**А437** **Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе** : материалы Международной научно-практической интернет-конференции, г. Москва, 19–25 апреля 2021 г. / под ред. Л. Л. Босовой, Д.И. Павлова [Электронное издание сетевого распространения]. – Москва: МПГУ, 2021. – 821 с.

ISBN 978-5-4263-1008-7

Настоящее издание содержит статьи и тезисы научных докладов, представленных на Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» 19-25 апреля 2021 г. (МПГУ, Москва).

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение оргкомитета конференции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Будет полезно учителям информатики и математики общеобразовательных школ, преподавателям и обучающимся педагогических вузов, колледжей и системы дополнительного профессионального образования педагогов, аспирантам и др.

**УДК 372.800.4(063)**

**ББК 74.263.2я431**

**ISBN 978-5-4263-1008-7**

© МПГУ, 2021

© Коллектив авторов, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## Секция I. Теория и методика обучения информатике в школе

<i>Slavoljub J. Hilcenko</i> Application model with functional-logical and practical-manipulative tasks intended for preschool children to be solved online and "in vivo"	9
<i>Балабанова И.А.</i> О заданиях по информатике, формирующих навыки XXI века	20
<i>Балабанова И.А.</i> Программирование в «облаке»	26
<i>Белоконова С.С., Плотникова М.С.</i> Блочный Python как переходный этап в обучении программированию	30
<i>Безрукова А.Р.</i> Изучение основ криптографии с использованием кейсов в старшей школе	36
<i>Бешенков С.А., Шутикова М.И., Филиппов В.И.</i> Использование среды программирования TRIK STUDIO при обучении программированию в курсе информатики и во внеурочной деятельности	41
<i>Богданова А.Н.</i> О содержании и особенностях обучения теме «Основы искусственного интеллекта» в общеобразовательной школе	47
<i>Бойко П.Л.</i> Некоторые аспекты использования ТРИЗ на уроках информатики	58
<i>Бутарев К.В.</i> Методы оценки когнитивной нагрузки на уроках программирования в 5-6 классах	62
<i>Быкова И.А., Заводчикова Н.И.</i> Методика разработки укрупненных упражнений для подготовки к основному государственному экзамену по информатике	71
<i>Валева О.Д.</i> Применение ЭОР на уроках информатики по теме «Кодирование информации» в школе	81
<i>Воцenniков А.П.</i> Анализ программного обеспечения для мобильных телефонов для организации учебного процесса на уроках информатики в школе в условиях дистанционного обучения	87
<i>Гаркавенко Г.В., Морозова В.В.</i> Пример исследовательской деятельности на уроках информатики	92
<i>Голубцова П.С.</i> Современная интерпретация технологии опережающего обучения для изучения программирования в основной школе	99
<i>Емелина А.Д.</i> Использование имитационного моделирования для развития ключевых компетенций обучающихся старших классов	104
<i>Заводчиков М.А., Заводчикова Н.И.</i> Теория чисел в задачах единого государственного экзамена по информатике	112
<i>Каплан А.В.</i> О развитии навыков исследовательской деятельности младших школьников с использованием среды Kodu Game Lab	119
<i>Киргизова Е.В., Насырова Д.Д.</i> Применение web-сервисов на уроках информатики при организации смешанного обучения на этапе перехода к цифровой трансформации образования	126
<i>Ключкина М.Н.</i> Использование активных методов обучения в начальной школе на уроках информатики	132
<i>Коваль А.И.</i> О задачах на структурирование и систематизацию на уроках информатики в начальной школе	136
<i>Коврижскин С.С.</i> Эскиз android-приложения – звукового редактора для школьников	140
<i>Костицин К.Н.</i> О программировании в школах провинции Онтарио (Канада)	144
<i>Кузьмичева Е.А., Малева А.А.</i> 3D-моделирование как средство развития креативного мышления школьников	153
<i>Кутузов К.К.</i> Информатика в классах естественнонаучной направленности: основные проблемы и пути их преодоления	158

<i>Лавренова О.Д.</i> Практикум для формирования базовых навыков работы с графической информацией в курсе информатики основной школы	161
<i>Маркелова О.В.</i> Студентоцентрированный подход к развитию познавательной активности школьников в процессе обучения информатике	166
<i>Масленкова В.Д.</i> Применение активных методов обучения на занятиях по программированию в начальной школе	173
<i>Михайлова И.С., Бизяева Н.В.</i> Задачи на сопоставление на уроках информатики во втором классе	179
<i>Мовсесян С.Р.</i> О возможностях формирующего оценивания для развития универсальных учебных действий на уроках информатики	183
<i>Морозова М.Р.</i> Изучение технологии обработки графики на уровне основного общего образования с использованием электронного курса	191
<i>Нефедова Д.В., Храмова М.В.</i> Методика преподавания информатики в классах, обучающихся по системе Л.В. Занкова	197
<i>Павлов Д.И.</i> Информация и информационные процессы на уровне начального общего образования	206
<i>Паршин М.Д.</i> Анализ мультимедиа-сервисов, использующих искусственный интеллект	214
<i>Пузиновская С.Г., Счеснович О.А.</i> Парная работа как способ организации учебного сотрудничества учащихся на уроках информатики	220
<i>Самылкина Н.Н.</i> Специальные предметные компетенции, формируемые в углубленном курсе информатики и их связь с глобальными цифровыми компетенциями	231
<i>Сафонов В.И.</i> Особенности изучения программирования с использованием среды Scratch	245
<i>Смирнова И.Н.</i> Методика обучения основам программирования младших школьников на пропедевтическом уровне изучения информатики	248
<i>Стадольник А.Ю.</i> Использование визуальной среды программирования EV3 CLASSROOM для формирования алгоритмического мышления учащихся на уроках информатики	253
<i>Украинская Д.С., Малева А.А.</i> Методические рекомендации по изучению моделирования в школьном курсе информатики	264
<i>Филимонова Е.В., Савчук А.Ю.</i> Робот Lego Mindstorms EV3 в среде TRIK Studio как актуальное средство обучения алгоритмизации на уроках информатики	270
<i>Чернова П.К.</i> Подход к обучению информатике школьников Ирландии	280
<i>Чернов Н.А.</i> Анализ сред разработки видеоигр и вспомогательного программного обеспечения для использования при обучении информатике в школе	286
<i>Шаламова В.Ф., Киргизова Е.В.</i> Организация онлайн обучения информатике в средней школе средствами информационно-образовательной среды	296
<i>Шевелёва Е.Ю.</i> Дебаты как средство формирования коммуникативной компетентности на уроках информатики	300

## **Секция II. Теория и методика математического образования**

<i>Абрамова О.М.</i> Об условиях реализации цифрового обучения школьников геометрии	308
<i>Дураков Б.К., Кравцова О.В., Майер В.Р., Подуфалов Н.Д.</i> О содержании школьного математического образования и разработке учебников нового поколения по математике	314

<i>Акбердин Р.А., Шмигирилова И. Б.</i> Организация исследовательской деятельности школьников в обучении математике	327
<i>Алимагомедова И.В., Киричек К.А.</i> Средства инструментальных вычислений в курсе математики основной школы	333
<i>Алимагомедова И.В., Киричек К.А.</i> Мобильные приложения для формирования навыка инструментальных вычислений	340
<i>Афанасьев В.В., Суворова М.А.</i> Разностный треугольник Лейбница	347
<i>Батаева Я.Д., Орцуева Я.И.</i> Роль информационных технологий на уроках математики	356
<i>Богун В.В.</i> Прикладные аспекты золотой пропорции в обучении математике в школе	363
<i>Боженкова Л.И., Фунтиков Р.А.</i> Логическая грамотность и её содержание в обучении геометрии учащихся 7 классов	369
<i>Боженкова Л. И., Морозова А.М.</i> Финансовая грамотность в обучении математике	378
<i>Гельфман Э.Г., Абуов А.Ж.</i> О заданиях с педагогической поддержкой при изучении темы «Дробно-рациональные уравнения»	385
<i>Деза Е.И., Стесева О.И., Хилюк Е.А.</i> О месте метода наименьших квадратов в современном математическом образовании	393
<i>Дербуш М.В.</i> Использование квестов во внеурочной деятельности по математике	398
<i>Евсеева Е.Г., Должикова А.В.</i> Профессиональная направленность личности как психолого-педагогический феномен и возможности её формирования в обучении математике	402
<i>Журавлева Е.Г.</i> «О некоторых вопросах формирования исследовательских умений учащихся при изучении уравнений с параметром в 7-9 классах основной общеобразовательной школы»	409
<i>Коротенков Ю.Г.</i> Проблемы обучения дискретной и информационной математике	413
<i>Корчажкина О.М.</i> Инверсия как способ комбинационной работы на примере изучения плоских кривых 2-го и 4-го порядка	419
<i>Лепшокова А.Р., Киричек К.А.</i> Анализ УМК по математике для 10 – 11 классов в аспекте формирования стохастических представлений	429
<i>Линник Е.П., Овчинникова М.В., Анашкин Д.В.</i> Бенефис одной задачи: из опыта использования экстремальных геометрических задач для реализации внутрипредметных связей	436
<i>Родионова Ю.П.</i> Элективный курс «Решение экономических задач в математике» в системе подготовки к ЕГЭ по профильной математике.	441
<i>Седова К.П., Евелина Л.Н.</i> Функциональная грамотность в обучении математике: как можно решать проблемы подростков математическими средствами	449
<i>Серета Т.Ю., Лемонджавя Т.Ю.</i> Методика обучения старшеклассников решению линейных уравнений и неравенств с параметрами	451
<i>Фалина С.Н., Егунова М.В.</i> О возможностях применения смешанного обучения математике в условиях цифровизации школ	461
<i>Фирстова Н.И.</i> Обучение координатному методу в курсе алгебры и геометрии 8-9 классов	465

### **Секция III. Совершенствование профессионально-педагогической подготовки учителя математики и информатики**

<i>Богданова Д.А.</i> Об особенностях современной информационной среды	474
<i>Богун В.В.</i> , Применение макетов форм динамических веб-страниц при реализации научно-исследовательской деятельности студентов	483
<i>Буракова Г.Ю., Кузнецова И.В.</i> Методология междисциплинарной интеграции различных видов подготовки будущего учителя математики в условиях современной информационной образовательной среды	486
<i>Ванькова В.С., Мартынюк Ю.М., Даниленко С.В.</i> Содержание дисциплины «Технологии визуализации данных» в подготовке учителя информатики	492
<i>Горбунов Н.А., Чудинский Р.М.</i> Подходы в непрерывной подготовке будущих учителей информатики к применению аддитивных технологий	496
<i>Заводчикова Н.И., Быкова И.А.</i> Из опыта разработки онлайн-курса по методике обучения информатике	500
<i>Королева Н.Ю.</i> Формирование цифровых компетенций студентов-бакалавров педагогического образования на основе кейс-технологий	511
<i>Круподерова К.Р.</i> Использование сетевой проектной деятельности в подготовке будущих учителей информатики	522
<i>Курганова Н.А., Раскина И.И.</i> Дистанционная поддержка на уроках информатики на основе использования видеопрезентаций	529
<i>Ванькова В.С., Мартынюк Ю.М., Даниленко С.В.</i> Содержание дисциплины «Технологии визуализации данных» в подготовке учителя информатики	536
<i>Никитина О.Г.</i> О некоторых аспектах предметной подготовки учителя математики	540
<i>Никуличева Н.В.</i> Система подготовки и повышения квалификации педагогов к использованию информационных технологий в дистанционном обучении	544
<i>Рыжова Н.И.</i> Информационно-вычислительная составляющая как основа цифровых компетенций современного специалиста для решения профессиональных задач в условиях цифровизации	556
<i>Скодина Е.П.</i> Использование сетевого сервиса Google-карта для активизации познавательной деятельности студентов	562
<i>Тимофеева И.Л., Сергеева И.Е.</i> Об опыте тестирования студентов педвуза по теме "функции"	565
<i>Тумашева О.В.</i> Проектирование учебного занятия по курсу «Методика обучения математике»	570
<i>Ыдырысбаев Д.У., Сыдыхов Б.Д.</i> Особенности подготовки будущих учителей информатики в условиях цифровизации образования	574
<i>Шалик Э.В., Гуло И.Н.</i> Рабочая тетрадь по учебной дисциплине как учебное издание, стимулирующее самостоятельную работу студентов	578
<i>Юмагулова Н.И.</i> Дидактические возможности Московской электронной школы	583

### **Секция IV. Педагогическая деятельность в условиях современной информационной образовательной среды**

<i>Krystian Tuczynski</i> Civilization necessity of using e-learning in higher education	588
<i>Wojciech Walat</i> Problems of academic culture during the covid-19 pandemic	594
<i>Tomasz Warchol</i> An interactive exhibition as a form of non-formal education	598
<i>Ажгихина М.С.</i> , Требования к изучению web-технологий в основной и средней школе	604

<b>Бабошина А.В., Корнилов П.А.</b> Разработка и использование системы игр для обучения школьников старших классов алгоритмам и математическим структурам в рамках внеурочных занятий по информатике	607
<b>Белоконова С.С., Гермогентова Л.М.</b> Использование интерактивных сервисов в обучении математике (на примере темы «Логарифмы»)	618
<b>Белоконова С.С., Грецова Л.В.</b> Интерактивная игра как активная форма обучения на уроках информатики	624
<b>Бобонова Е.Н.</b> Формирование медиа-информационной грамотности в условиях современной информационной образовательной среды	630
<b>Букина Т.В., Храмова М.В.</b> Разработка заданий по информатике на основе технологии визуализации	636
<b>Векслер В.А.</b> Виртуальная робототехника с Open Roberta Lab	642
<b>Гиматдинова Г.Н.</b> Обзор цифровых ресурсов по созданию интерактивных рабочих листов	651
<b>Герасимова И.П., Малева А.А.</b> Использование 3d-ручки на занятиях с детьми младшего школьного возраста	654
<b>Глебова М.В.</b> Целесообразность использования математических онлайн калькуляторов при обучении дисциплине «Линейная алгебра» у бакалавра направления «Информатика»	658
<b>Добровольская Н.Ю.</b> Применение дидактических свойств облачных сервисов на уроках информатики	664
<b>Епанишников М.В.</b> Формирование умений проводить доказательные рассуждения в процессе обучения геометрическим преобразованиям пространства с использованием дистанционных форм коммуникации	671
<b>Заика И.В., Шелухина В.С.</b> Организация внеурочного курса с помощью среды программирования Scratch для учащихся средней школы	676
<b>Какина Д.С.</b> Использование цифровой образовательной среды при изучении кривых второго порядка	680
<b>Копытов В.А.</b> Метод проекта, как способ формирования у учащихся основ инженерных компетенций на занятиях по робототехнике в школе	682
<b>Кривко Я.П., Ефанина Ю.В.</b> Некоторые особенности организации совместной деятельности педагогов, родителей и обучающихся в условиях дистанционного обучения	685
<b>Лаврёнов А.Н., Абрагимович Т.И.</b> Обучение студентов факультета физического воспитания информатике	690
<b>Лебедева И.Ю.</b> Применение облачных технологий в системе образования	693
<b>Липилина В.В., Плигузов Д.О.</b> Применение системы дистанционного обучения MOODLE для подготовки учащихся к ОГЭ по математике	702
<b>Миронова Ю.Н.</b> Применение дистанционных технологий в современном учебном процессе	709
<b>Муканова Р.А., Стукаленко Н.М.</b> Профессиональное развитие педагогов в условиях цифровизации образования	712
<b>Напалков С.В.,</b> О некоторых формах организации внеурочной деятельности школьников при обучении информатике и математике посредством тематических образовательных Web-квестов	719
<b>Новикова А.С.</b> Практика применения Zoom в процессе дистанционного обучения	724
<b>Панишева О.В.</b> Трансформация экспериментальной содержательной линии школьной математики в условиях информатизации и цифровизации образования	729
<b>Семенова И.С.,</b> Цифровая грамотность младшего школьника и некоторые примеры ее формирования в начальной школе	734
<b>Скафа Е.И.</b> Цифровая трансформация школьного образования: смешанное обучение решению математических задач	741

<i>Соловкина И.В.</i> Проверка знаний студентов с помощью системы электронного обучения Moodle	748
<i>Софронова Н.В.</i> Конкурс как средство мониторинга информационной компетентности школьников	753
<i>Сырицына В.Н., Кадеева О.Е.</i> Использование ресурсов РНЕТ в образовательном процессе	761
<i>Уткина Т.И.</i> Управление инновационной деятельностью педагогов математики и информатики в организациях общего и профессионального образования	766
<i>Хахалева Н.Н.</i> Внеурочная деятельность, мотивирующая интерес к информационным технологиям в условиях современной образовательной среды	772
<i>Хуторова М.Н.</i> Условия повышения эффективности подготовки по информатике курсантов учреждений образования МВД на основе модели управляемого самообучения	776
<i>Шилтова О.И.</i> Об актуализации основных профессиональных образовательных программ подготовки учителя начальных классов в условиях цифровизации образования	782
<i>Шульга Е.В.</i> Преимущества и недостатки использования систем видеосвязи в дистанционном обучении	788
<i>Шушкевич И.С., Никулова Г.А.</i> Условия и проблемы ДО в ответах участников образовательного процесса	793
<i>Яковлева Н.А.</i> Сетевое обучение как компонент современной информационной образовательной среды	800

### **Секция V. История образования в области математики и информатики: памятные даты (посвящается научному творчеству известных ученых России и других стран)**

<i>Есина Л.Ю.</i> Обучение решению геометрических задач в школе: историческая ретроспектива	803
<i>Копытов В.А.</i> Вуди Флауэрс. First – первые соревнования по спортивной робототехнике	809
<i>Тарасова О.В.</i> Учебники математики для начальной школы Марии Игнатьевны Моро (к 95-летию со дня рождения)	811

**Никуличева Н.В.,**  
кандидат педагогических наук, директор проекта,  
Федеральный институт развития образования  
РАНХиГС

## **Система подготовки и повышения квалификации педагогов к использованию информационных технологий в дистанционном обучении**

**Аннотация:** Качество дистанционного обучения напрямую зависит от качества работы дистанционного педагога. Отсутствие понимания системности при организации дистанционного обучения и низкий уровень цифровой грамотности педагогов – самые большие проблемы в образовании сегодня. Необходима система подготовки и повышения квалификации педагогов к использованию информационных технологий в дистанционном обучении, включающая многоуровневую модель компетенций педагога дистанционного обучения, методику преподавания информатики педагогам, механизм аттестации и сертификации педагогов на готовность к работе в системе дистанционного обучения, анкетирование работодателей, доучивание педагогов по результатам заказа от работодателей.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; педагог дистанционного обучения; система подготовки и повышения квалификации педагогов к использованию информационных технологий в дистанционном обучении; педагогическая система дистанционного обучения; механизм измерения компетенций; аттестация педагога дистанционного обучения.

Дистанционное обучение (ДО) претерпевало периоды подъема и забвения уже не раз, причем выход очередных нормативов отнюдь не означал подъема в качестве работы педагогов в дистанционном формате, а финансирование в части нацпроектов и грантов часто не вело к появлению качественных дистанционных курсов. События вынужденной самоизоляции и повсеместного введения ДО совсем свели на нет потребности в стремлении к качеству, поскольку у директоров школ, колледжей и ректоров вузов не оказалось денег ни на повышение квалификации (ПК) педагогов в области перестройки учебного процесса, ни на приобретение технических платформ для развертывания системы ДО, зато появилось много идей к упрощению требований к ДО. Трансляция онлайн «в лоб» по расписанию всей массы уроков без должного качества вызвало бурю недовольства школьников, студентов, родителей и учителей, но облегчило подход к измеряемым величинам, что было проще вставить в отчет для вышестоящих организаций.

Наработанные научными школами за 25 лет методики в области дистанционного обучения были забыты или изначально даже не изучены,

педагоги массово читали посты в Фейсбуке на тему «5 советов, как организовать дистанционное обучение» или записывались на вебинары по изучению 5-ти кнопок в зуме, чтобы его просто запустить. Ни о каком качестве дистанционного преподавания речи вообще не шло. Уподобляясь туземцам с острова Танна из известной истории [6], педагоги стали следовать наблюдаемым со стороны и понятным им ритуалам и внешним фантикам (которые не стоят времени, средств и усилий, затрачиваемых на них), поскольку проще взять то, что лежит на поверхности, чем сесть и всерьез изучить вопросы построения педагогической системы в ДО и педагогические технологии ДО. Отсюда и идет бессмысленное повторение отдельных элементов чужих систем и увиденных где-то чужих ритуалов – методов, приемов, средств без понимания принципов функционирования системы в целом. Отсутствие системности – одна из самых больших проблем в образовании сегодня.

Второй проблемой можно назвать тотально низкий уровень цифровой грамотности педагогов, ощущение беспомощности, когда заархивировать файл, найти рисунок нужного качества, разместить в сети материал и дать на него ссылку, изменить расширение файла становится огромной проблемой, а на курсы для начинающих пользователей педагоги не записываются, поскольку думают, что все о работе на компьютере знают. Эффект Даннинга-Крюгера работает безотказно. И слоган после пандемии "Образование теперь уже не будет прежним", который постоянно звучит от активных «инноваторов», кажется самым большим неведением данной проблемы – все будет прежним и вернется на круги своя, поскольку тут речь не об умении работать на компьютере, а об отношении к делу в целом, и конкретно к качеству своей работы и собственному профессиональному росту...

Качество ДО напрямую зависит от качества работы дистанционного педагога, чьей подготовкой и сертификацией необходимо заниматься на уровне магистерских программ в педагогических вузах и региональных центрах оценки квалификаций. Для этого нужны дополнения трудовых функций в профстандарт и четкий механизм оценки квалификаций.

Практикующие дистанционные преподаватели, кто способен организовать качественный учебный процесс, владеет педагогическими технологиями ДО и искренне переживает за качество своего дела, в состоянии помочь освоить начинающим азы теории и практики ДО, поскольку не могут ориентироваться на тех, кто проповедует то самое упрощение процесса на основе сведения к минимуму методической работы. Поскольку есть опасение, что дилетанты со временем захватят все значимые отрасли, а профессионалы, переживающие за качество, их, соответственно, потеряют, возникла тенденция отстаивания классической методики и тиражирования опыта работы научных школ в области ДО, существующих уже более 20-ти лет. Именно сейчас возрастает роль качественной подготовки педагога, способного работать в условиях ДО.

Существующая сегодня во многих вузах и центрах повышения квалификации система подготовки и повышения квалификации педагогов к использованию информационных технологий (ИТ) в основной массе не готовит к методике преподавания своего предмета в дистанционном формате, а сводится к работе с программным обеспечением, сервисами и платформами в техническом аспекте, однако преподаватели нуждаются в методической и технической подготовке к работе в системе ДО одновременно.

Под системой дистанционного обучения понимается педагогическая система, включающая проектирование, организацию и проведение учебного процесса в контексте выбранной концепции с учетом специфики дистанционного обучения [4]. Для грамотной разработки такой системы важно понимать принципы организации дистанционного учебного процесса, принципы построения самой системы ДО и знать критерии оценки качества элементов данной системы.

В педагогике системообразующей связью в системе обучения является цель образования. Системный подход позволяет рассматривать процесс обучения как систему, в которую «включается совокупность таких взаимосвязанных компонентов, как субъекты, содержание, средства, методы, процессы, необходимые для создания организационного и целенаправленного педагогического влияния на процесс развития, обучения и воспитания личности». Таким образом, система обучения включает цели, учение, преподавание, результат, содержание, средства, формы и методы обучения [5].

Системообразующими компонентами учебно-воспитательной системы выступают цель обучения, преподавание (деятельность учителя), учение (деятельность учащихся), результат. Кроме этого, компонентами с переменным значением системы обучения являются содержание обучения, методы обучения, средства обучения, формы обучения. Последнюю группу компонентов педагог может выбирать в зависимости от своего опыта, квалификации и возможностей, чтобы наиболее качественно обеспечить работу системообразующих компонентов первой группы.

Все компоненты системы обучения образуют устойчивое единство, которое обладает интегративными свойствами и подчинено общим целям образования и воспитания. Предметная деятельность преподавания и учения является объединяющим фактором всех компонентов системы обучения. Благодаря единству совместной деятельности преподавания и учения, множественность, разнотипность и разнокачественность элементов и их связей, образующих целостную систему обучения, придают ей упорядоченность и организованность, без чего она как таковая вообще лишена способности функционировать [5].

Для организации системы ДО учителю необходима дополнительная квалификация, которую можно получить, сформировав ряд новых для него компетенций в дополнение к уже имеющимся компетенциям преподавателя.

К первой группе компетенций педагога ДО можно отнести компетенции в области педагогики – готовность к разработке самой педагогической

системы ДО и способность к овладению педагогическими технологиями дистанционного обучения (методиками и соответствующими им технологиями). Ко второй группе компетенций можно отнести компетенции в области психологии, которые включают знание психологических особенностей общения в виртуальной среде, понимание особенностей возрастных изменений восприятия виртуального общения, готовность использования принципов дистанционного обучения детей, подростков, взрослых. К третьей группе относятся компетенции в области информационных технологий, которые подразумевают свободное владение средствами общения в сети Интернет, стремление к изучению новых средств, сервисов сети, овладение постоянно совершенствующимся сетевым инструментарием. Таким образом, данные группы могут служить ориентиром для содержательной части компетенций, по результатам формирования которых можно говорить о квалификации дистанционного преподавателя или педагога дистанционного обучения.

*Педагог дистанционного обучения* – это специалист, который «ведет обучение дистанционно, обладает знаниями в области информационных технологий, учитывает специфику дистанционного обучения, психологические особенности взаимодействия с учащимися в процессе дистанционного обучения» [5]. Данный термин в равной степени можно отнести к учителям школы, преподавателям колледжей, вузов, системы дополнительного образования (руководителям секций, кружков, тренерам и т.д.).

Однако для дальнейшего планирования системы подготовки педагога ДО необходимо сформулировать перечень его компетенций в русле круга вопросов, решаемых специалистом в ходе своей трудовой деятельности, то есть на основе его трудовых функций:

Организация дистанционной учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательных программ.

Дистанционное преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам [3].

Материалами для разработки компетенций педагога дистанционного обучения послужили наблюдение и анкетирование практикующих преподавателей, работающих в системе ДО, а также систематизация основных задач и видов деятельности преподавателя при работе в системе ДО. За основу было принято определение компетенции как сочетание характеристик (относящихся к знанию и его применению, к позициям, навыкам и ответственностям), которые описывают уровень или степень, до которой некоторое лицо способно эти компетенции реализовать [2].

Полученные четыре компетенции составляют функциональную подготовку педагога ДО в рамках выполнения им своих должностных обязанностей. Для измерения компетенций разработаны наборы действий педагога ДО (таблица 1).

## Наборы действий для компетенций педагога ДО

N п/п	Компетенции педагога ДО	Набор действий для измерения компетенций педагога ДО
<b>В рамках трудовой функции «Организация дистанционной учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательных программ»</b>		
1.	Готовность к методическому проектированию учебного процесса посредством построения моделей дистанционного обучения, разработке различных видов организационной документации для проведения дистанционного курса с учетом используемых форм и средств.	Д1.1. Анализ и выбор наиболее подходящей модели ДО к данной в условиях ситуации. Д1.2. Создание модели ДО из данных элементов к данной в условиях ситуации. Д1.3. Описание собственной ситуации и разработка модели ДО к своей ситуации. Д1.4. Составление расписания учебных занятий для обучаемого в рамках дистанционного курса, данного в условиях ситуации. Д1.5. Составление информационного письма для обучаемого в рамках дистанционного курса, данного в условиях ситуации. Д1.6. Разработка инструкции для обучаемого в рамках дистанционного курса, данного в условиях ситуации. Д1.7. Составление учебно-тематического плана дистанционного курса с указанием видов контроля. ...
2.	Способность к разработке электронного контента, включая различные виды педагогического контроля в системе ДО, проектирования системы дистанционной оценки качества контрольных заданий, умения выбора программного обеспечения и технологий проведения контроля при ДО.	Д2.1. Составление логики структуры дистанционного курса. Д2.2. Составление каталога ссылок по дисциплине для студентов. Д2.3. Разработка лекционного материала для дистанционного курса. Д2.4. Формулировка вопросов для самостоятельной работы. Д2.5. Разработка тематики для обсуждения в форуме, блоге. Д2.6. Формулировка задания для ситуационного анализа. Д2.7. Формулировка проблемного вопроса для проведения виртуальной дискуссии. Д2.8. Разработка структуры веб-квеста. Д2.9. Разработка фрагмента своего дистанционного курса с использованием новых технологий представления информации. Д2.10. Решение ситуационной задачи с выбором программного обеспечения проведения контроля при ДО. Д2.11. Решение ситуационной задачи с выбором технологий проведения контроля при ДО. ...

N п/п	Компетенции педагога ДО	Набор действий для измерения компетенций педагога ДО
<b>В рамках трудовой функции «Дистанционное преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам»</b>		
3.	Способность к проведению дистанционных учебных мероприятий с учетом психологических особенностей поведения обучающихся в виртуальной среде, готовность к овладению формами организации дистанционного обучения (ДО), методами, использованием адекватных им средств коммуникаций на практике.	Д3.1. Разработка шаблона рефлексии и проведение рефлексии. Д3.2. Проведение занятия по технологии «ситуационный анализ» в форуме. Д3.3. Проведение виртуальной дискуссии с дистанционными обучаемыми в форуме. Д3.4. Разработка конспекта дистанционного урока (занятия). Д3.5. Подготовка и проведение дистанционного урока (занятия). Д3.6. Подготовка и проведение дистанционного урока (занятия) в режиме вебинара. Д3.7. Подготовка и проведение круглого стола в режиме вебинара. Д3.8. Организация взаимодействия в профессиональном сетевом сообществе. ...
4.	Готовность к самостоятельной познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации (социальные сети, виртуальные профессиональные сообщества, электронные библиотеки, виртуальные миры и др.), способность оценивать собственные профессиональные возможности в области совершенствования ДО, навыки самоорганизации.	Д4.1. Ведение тематического блога с обсуждением в сетевом педагогическом сообществе. Д4.2. Публикация эссе в блоге для обсуждения. Д4.3. Подготовка и проведение семинара в «Виртуальной Академии». Д4.4. Рефлексия по итогам изучения модулей. Д4.5. Самоанализ при заполнении входного и выходного анкетирования. Д4.6. Защита итоговой работы в режиме вебинара. ...

На основе данного перечня компетенций и наборов действий для их измерения предлагается построить систему подготовки и ПК педагогов к использованию ИТ в ДО, которая может включать следующие элементы:

1. Построение многоуровневой модели компетенций педагога ДО.
2. Разработка методики преподавания информатики педагогам:
  - 2.1. Цели, содержание (очные и дистанционные курсы), методы, организационные формы, средства обучения, деятельность педагога и слушателя.
  - 2.2. Этапы обучения педагогов на готовность к работе в системе ДО.
  - 2.3. Итоговый контроль.
3. Создание механизма аттестации и сертификации педагогов на готовность к работе в системе ДО.

4. Анкетирование работодателей.
5. Доучивание педагогов по результатам заказа от работодателей.

Подробнее об элементах системы подготовки и ПК педагогов к использованию ИТ в ДО.

*Многоуровневая модель компетенций педагога ДО* включает подготовку педагога ДО на базе его трудовых функций. Курсы в вузе для студентов или в системе повышения квалификации выстраиваются с учетом заданий на все трудовые действия 4-х компетенций (таблица 1) с учетом специфики работы педагога в школе, системе СПО и ВПО, дополнительного образования. Модель свободно тиражируется путем разного содержательного наполнения заданий курса и примеров (ссылок) в изложении теории курса (рис. 1.). Также в модели предусмотрены уровни измерения компетенций и аттестации педагогов, пришедших на получение сертификата без предварительной подготовки, но имеющих опыт в дистанционном преподавании.

#### МНОГОУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

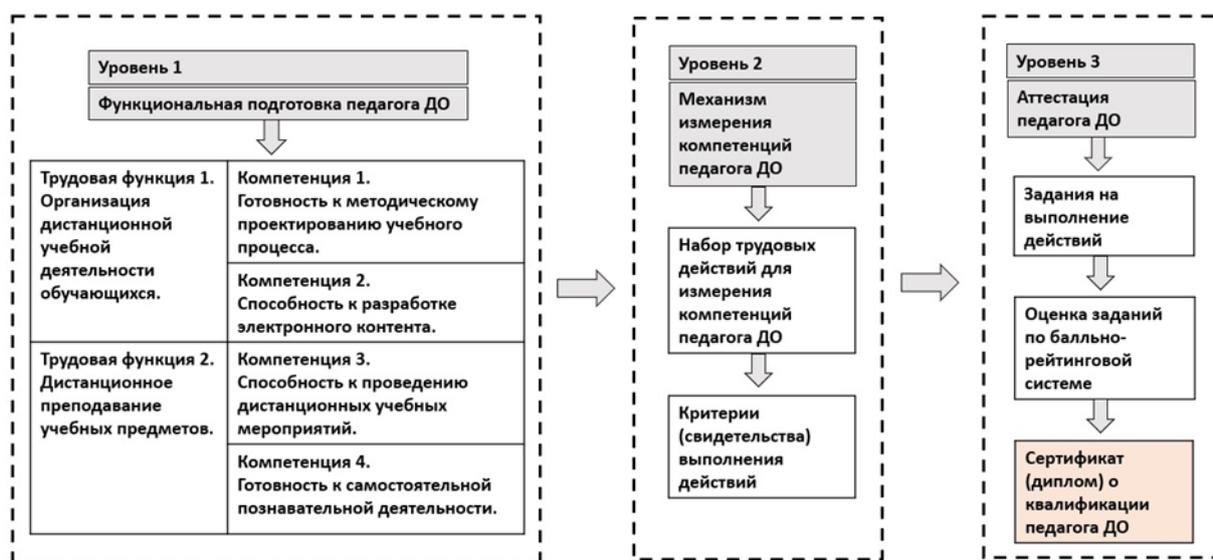


Рис. 1. Многоуровневая модель компетенций педагога ДО

*Разработка методики преподавания информатики педагогам* подразумевает описание всего процесса проведения учебных курсов по данной модели: описание целей, содержания очных и дистанционных курсов, методов, организационных форм, средств обучения, деятельности педагога и слушателя, этапов обучения педагогов к работе в системе ДО, организации итогового контроля. Акцент в данной модели делается не просто на освоение технических платформ, программного обеспечения, средств коммуникаций (форум, соцсети, разработка веб-сайта, видеоконференция), а на методику работы педагога в дистанционном формате при использовании данного технического решения (как организовать виртуальную дискуссию в форуме и в режиме вебинара; как провести дистанционную ролевою игру с использованием веб-квеста, создав свой сайт; как организовать и провести

виртуальный круглый стол в виде заседания секции на онлайн-конференции и т.д.).

*Создание механизма аттестации и сертификации педагогов на готовность к работе в системе ДО* подразумевает описание всего процесса измерения сформированных компетенций педагога ДО и его аттестации: компетенции – трудовые действия в составе каждой компетенции – свидетельства выполнения каждого трудового действия (критерии) – задание на выполнение каждого трудового действия – оценка заданий [1]. Каждая компетенция разделена на конкретное количество действий, которые в совокупности отражают специфику данной компетенции и позволяют говорить о ее сформированности у аттестуемого, если он может продемонстрировать эти действия. Каждому действию соответствует перечень критериев (свидетельств) о том, что это действие выполнено надлежащим образом. На основе свидетельств разработаны задания, соответствующие деятельности педагога ДО, которые сформулированы в формате проблемных ситуаций, требующих решения, либо предлагается описать свою ситуацию и выполнить задание применительно к ней. На этом этапе механизм может быть адаптирован под любой уровень образования (школа, колледж, вуз, дополнительное образование), смотря в какой системе работает аттестуемый педагог. Далее для каждого задания составляется перечень критериев оценки с присвоением каждому критерию минимального и максимального балла. Аттестуемый набирает баллы за выполненные задания, которые в сумме должны достичь установленной для получения сертификата планки. Поскольку все задания носят практический характер, то времени на их выполнение требуется достаточно много.

Процедуру аттестации логично разбить на 3 дня с возможностью входа в тестирующую систему по 5-6 часов в день. При этом у аттестуемого будет возможность выбора любого количества заданий для выполнения с целью набрать необходимое количество баллов. Однако задание на действие Д3.5. «Подготовка и проведение дистанционного урока (занятия)» (таблица 1) должно быть обязательным для выполнения, поскольку оно отражает главную суть работы педагога. Также необходимо установить минимальный порог количества выполняемых заданий по каждой компетенции (например, по 4 задания), которые будут предлагаться системой автоматически. Проверка работ будет производиться как в ручном, так и в автоматическом режиме с последующим контролем эксперта. Количество набранных педагогом баллов позволит судить не только о готовности к дистанционному преподаванию, но и о его квалификационно-должностном уровне (таблица 2), что будет отражено в сертификате (дипломе).

## Квалификационно-должностные уровни педагога ДО

№ п/п	Уровень	Результаты аттестации	Чем может заниматься
1.	<b>Педагог-ассистент ДО</b> (локальный координатор)	Выполнен минимум: 4 задания по 4 компетенциям, набрано от 30% до 40% баллов.	Организовывает взаимодействие дистанционного педагога с группой обучающихся, находясь с ними.
2.	<b>Педагог-консультант ДО</b>	Достигнут средний уровень: 6 заданий по 4 компетенциям, набрано от 40% до 60% баллов.	Консультирует обучающихся и ведёт занятия по готовому контенту, работает по программам, методикам и технологиям, заданным базовым учебным заведением.
3.	<b>Педагог-мастер ДО</b>	Достигнут высокий уровень: все задания по 4 компетенциям, набрано от 60% до 80% баллов.	Это "виртуальный" педагог, работающий с обучаемыми дистанционно по собственному контенту, владеющий различными педагогическими технологиями ДО и средствами ИКТ в условиях ДО, знающий психологические азы организации процесса ДО и работы с дистанционными обучаемыми.
4.	<b>Педагог – эксперт ДО</b>	Достигнут высочайший уровень: все задания по 4 компетенциям, набрано от 80% до 100% баллов.	Преподаватель, виртуозно владеющий всем необходимым инструментарием и методикой ДО, способен с одинаковой эффективностью преподавать свой курс очно, дистанционно и очно-дистанционно. Способен осуществлять экспертную работу в области ДО.

Также при необходимости аттестуемый получит рекомендации о повышении квалификации в области ДО. Таким образом, данный механизм может быть реализован в виде единой системы аттестации преподавателей ДО в дистанционном формате.

*Анкетирование работодателей* подразумевает опрос руководителей организаций, где работают прошедшие обучение и сертификацию педагоги через 1-3-5 лет с целью определить соответствие подготовки специалиста потребностям рынка труда и выявить дополнительные необходимые потребности, выросшие за период между анкетированием, с целью доработки программ подготовки педагогов ДО до актуального уровня.

*Доучивание педагогов по результатам заказа от работодателей* предполагает дальнейшее обучение педагогов по запросам от руководителей организаций с учётом специфики их деятельности. Как показывает опыт, данный этап актуален уже внутри каждого отдельного коллектива в соответствии с запросами руководства и предполагает обучение группы слушателей конкретным необходимым методикам в области ДО.

Таким образом, система подготовки и ПК педагогов к использованию ИТ в ДО может иметь следующую структуру (рис.2):



Рис. 2. Структура системы подготовки и ПК педагогов к использованию ИТ в ДО

Важным моментом в концепции модели ДО для организации системы подготовки и ПК педагогов к использованию ИТ в ДО является то, что обучение педагога ДО должно быть организовано именно дистанционно. Стремление обучить методике ДО очно превращает данный процесс в оторванность от практики и невозможность проработать отдельные специфические виды деятельности ДО «в поле». Между тем, любой дистанционный курс (по подготовке педагогов ДО или по любой другой теме) превращается в обучение методике преподавания в ДО уже самим фактом своего проведения, как, например, любая попытка обучить сказкотерапии превращается в саму сказкотерапию.

Другим важным моментом для концепции данной модели ДО является потребность в преодолении стереотипов и привычек слушателей при многолетнем использовании ИКТ в своей деятельности. Обучение не может быть все время увлекательным и интересным, а человек в процессе обучения – безмятежным. Узнавание нового всегда в той или иной степени дискомфортно, неважно, происходит ли это на занятии в процессе понимания разработки веб-квеста или в личной переписке в процессе выяснений с преподавателем курса по поводу качества выполненных заданий. И поскольку человек реагирует не на стимул, а на знак, точнее на значение, которое меняется в зависимости от контекста, то стоит уйти от привычного 5-балльного оценивания в иную систему знаков хотя бы на время.

Таким образом, помещая педагога в другие условия работы с иными системами оценки его деятельности, необходимо научить его действовать в этой среде с таким же уровнем эффективности, как он это делал и ранее, поскольку для того, чтобы изменения наступили, надо создавать иную среду.

Идеи практико-ориентированного обучения не новы, методика организации ДО давно сложилась в концепциях различных научных школ и с успехом используется, однако, часто педагогам вместо качественного повышения квалификации навязывается модель примитивного упрощения ДО в формате «тексты и тесты» с ненужными прямыми трансляциями многочасовых занятий под храп студента.

Со временем желание что-то доказывать истощается, меньше хочется бороться, больше – разрабатывать и апробировать то, на что есть заказ у думающего профессионального сообщества (а оно немногочисленно!). Иногда проще оставить директоров и педагогов самих разбираться со всем происходящим, и хотя бы раз открыть учебник педагогики, а ищущих ответы призвать не вестись на примитивности. Но общество в основном инертное и часто непросвещенное, и невозможно ждать комфортных условий, упуская время, которое можно посвятить улучшению качества жизни. Часто воздержание от заявления собственной позиции, неприятие подобных оппонентов, другие барьеры дополнительно помогают «эффективным менеджерам» творить под видом «повышения качества» их коммерческие дела.

Поэтому необходима мощная методическая составляющая в области ДО, поскольку воздерживаясь от продвижения научной позиции, мы лишаем отрасль тех единственных немногих сторонников, которые способны качественно работать и развивать отрасль, противостоять контрпродуктивным для развития отрасли оппонентам своими разработками моделей, систем, концепций, работающих на качество образования.

### **Список использованных источников**

1. *Авдеева С.М., Заичкина О.И., Никуличева Н.В., Хапаева С.С.* О подходах к оценке ИКТ компетентности педагога с учётом требований профессионального стандарта «Педагог» // Психологическая наука и образование. М.: ГБОУ ВПО г. Москвы. Московский городской психолого-педагогический университет, 2016. Том 21. № 4. С. 40–49
2. Настройка образовательных структур в Европе. Вклад университетов в Болонский процесс. URL: [https://www.hse.ru/data/2010/12/17/1208295030/Introduction\\_Tuning%20Educational%20Structures.pdf](https://www.hse.ru/data/2010/12/17/1208295030/Introduction_Tuning%20Educational%20Structures.pdf) (дата обращения: 18.04.2021)
3. *Никуличева Н.В.* Независимая оценка квалификации дистанционного преподавателя // Работа с Будущим в контексте непрерывного образования: сборник научных статей по материалам II Международной

научно-практической конференции. г. Москва, Россия, 18-19 апреля 2019 года. М.: МГПУ, ООО «А-Приор», 2019. С. 201–210.

4. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / *Е.С. Полат* [и др.]; под редакцией Е.С. Полат. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 392 с.
5. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / *Е.С. Полат* [и др.]; под редакцией Е.С. Полат. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 434 с.
6. *Ушаков К.М.* Кейс острова Танна. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ckVGdse4ir8> (дата обращения: 18.04.2021)