

**Сероштанова Наталья Юрьевна,**

старший преподаватель кафедры прикладной информатики, Екатеринбургская академия современного искусства; 620012, Россия, г. Екатеринбург, ул. Культуры, 3; e-mail: seroshtanova@gmail.com

**Стариченко Борис Евгеньевич,**

доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет; 620017, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: b.starichenko@gmail.com

**ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»  
СТУДЕНТАМ ПРОФИЛЯ «ЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информатика; программирование; профильные дисциплины; прикладная информатика; цифровое искусство; студенты; методика преподавания информатики; методика информатики в вузе; обучение программированию; информационные технологии.

**АННОТАЦИЯ.** В статье рассматриваются особенности преподавания дисциплины «Информатика и программирование» студентам основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Цифровое искусство». Возможны различные варианты реализации образовательной программы по цифровому искусству, в связи с этим представляется актуальным поиск подходов, методов и средств обучения по данному профилю. В частности, это касается информационно-технологической подготовки студентов, в рамках которой формируются профессионально значимые компетенции выпускников. Анализ научной литературы показал, что круг вопросов, связанный с преподаванием профильных дисциплин для будущих специалистов в области цифрового искусства, является достаточно новым для современной педагогической науки и пока не нашел отражения в публикациях. Цель данного исследования – выявить особенности преподавания дисциплины «Информатика и программирование» для студентов профиля «Цифровое искусство». На основе анализа ФГОС «Прикладная информатика» 2015 и 2017 годов, профессиональных стандартов, подходов к преподаванию информатики в высших учебных заведениях, материалов рабочих программ учебных дисциплин, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций было выявлено, что дисциплина «Информатика и программирование» для ОПОП ВО «Цифровое искусство» включает в себя содержание фундаментальных и прикладных тем информатики, имеет особенности в системе лекций и практических заданий, в соответствии с будущими профессиональными компетенциями специалистов цифрового искусства, способностью принимать участие в разработке IT-проектов для сферы культуры и цифровых арт-объектов. Дисциплина включает в себя некоторые профильные мероприятия, в частности Хакатон по разработке цифровых арт-объектов и дизайн-макетов, реализуется с поддержкой электронной курса.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Сероштанова, Н. Ю. Преподавание дисциплины «Информатика и программирование» студентам профиля «Цифровое искусство» / Н. Ю. Сероштанова, Б. Е. Стариченко. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 3. – С. 157-164. – DOI: 10.26170/2079-8717\_2021\_03\_18.

**Seroshtanova Natalya Yurievna,**

Senior Lecturer of Department of Applied Informatics, Ekaterinburg Academy of Contemporary Art, Ekaterinburg, Russia

**Starichenko Boris Evgenyevich,**

Doctor of Pedagogy, Professor of Department of Informational and Communicational Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

**TEACHING THE DISCIPLINE “INFORMATICS AND PROGRAMMING”  
TO STUDENTS OF THE PROFILE “DIGITAL ART”**

**KEYWORDS:** computer science; programming; profile disciplines; applied informatics; digital art; students; teaching methods of informatics; methodology of informatics at the university; teaching programming; information technology.

**ABSTRACT.** The article discusses the features of teaching the discipline “Computer Science and Programming” to students of the main professional educational program of higher education “Digital Art”. Various approaches to the implementation of an educational program in digital art are possible, in this regard, it seems relevant to search for approaches, methods and teaching aids on this topic. In particular, this applies to information technology training of students, within the framework of which professionally significant competencies of graduates are formed. Analysis of scientific literature has shown that the range of issues related to the teaching of specialized disciplines for future specialists in the field of digital art is quite new for modern pedagogical science and has not yet been reflected in publications. The purpose of this study is to identify the features of teaching the discipline “Computer Science and Programming” for students of the “Digital Art” profile. Based on the analysis of the Federal State Educational Standard “Applied Informatics” of 2015 and 2017, professional standards, approaches to teaching informatics in higher educational institutions, materials of work programs of academic disciplines, universal, general professional and professional competencies, it was

revealed that the discipline “Computer Science and Programming” for educational program “Digital art” includes the content of fundamental and applied topics of informatics, has features in the system of lectures and practical tasks, in accordance with the future professional competencies of digital art specialists, the ability to take part in the development of IT projects for the sphere of culture and digital art objects. The discipline includes some profile activities of the profile, in particular, the Hackathon for the development of digital art objects and design layouts, is implemented with the support of an electronic course.

FOR CITATION: Seroshtanova, N. Yu., Starichenko, B. E. (2021). Teaching the Discipline “Informatics and Programming” to Students of the Profile “Digital Art”. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 157-164. DOI: 10.26170/2079-8717\_2021\_03\_18.

**П**остановка проблемы и обоснование актуальности ее решения. В России, как и во всем мире, возрастает интерес общества к цифровому искусству [14]. Интерес обуславливает актуальность подготовки специалистов в области использования цифровых технологий в сфере культуры и искусства. С другой стороны, доступность технических средств, включенность информационных технологий во все сферы жизни современного человека, в том числе в культуру и искусство, порождают увеличение потребности общества в цифровом искусстве, что увеличивает спрос на специалистов такого рода на рынке труда.

В России немного высших учебных заведений предлагают образовательные программы по цифровому искусству. Так, Высшая школа экономики, Школа дизайна предлагают абитуриентам программы бакалавриата «Дизайн», «Мода», «Современное искусство», в которые входит изучение элементов цифрового искусства. Например, программа «Дизайн» включает профили: коммуникационный дизайн, анимация и иллюстрация, дизайн среды, дизайн интерьера, дизайн и программирование, дизайн и современное искусство, гейм-дизайн и виртуальная реальность, художник театра и кино, медиа и дизайн, комикс, дизайн и реклама, предметный и промышленный дизайн [9]. Обучение осуществляется по направлению 54.03.01 «Дизайн». Школа дизайна предлагает и разнообразные магистерские программы, затрагивающие по содержанию цифровое искусство. Дальневосточный федеральный университет предлагает несколько программ бакалавриата, частично связанных с цифровым искусством. Есть магистерская программа «Цифровое искусство», рассчитанная на два года [10]. Обучение осуществляется по направлению 54.03.01 «Дизайн» с 2018 года.

МБОУ ВО «Екатеринбургская академия современного искусства» (ЕАСИ) с 2018 года осуществляет прием студентов на направление 09.03.03 «Прикладная информатика» [7], основную профессиональную образовательную программу высшего образования «Цифровое искусство» (далее – ОПОП ВО «Цифровое искусство»), в рамках которой осуществляется подготовка специалистов в области использования цифровых техноло-

гий в культуре и искусстве; в 2021 году состоится первый выпуск профиля. Поскольку возможны различные реализации образовательной программы по цифровому искусству, представляется актуальным поиск подходов, методов и средств обучения по данной тематике. В частности, это касается информационно-технологической подготовки студентов, в рамках которой формируются профессионально значимые компетенции выпускников. **Цель данного исследования** – выявить особенности преподавания дисциплины «Информатика и программирование» для студентов профиля «Цифровое искусство».

**Анализ последних исследований и публикаций.** Анализ публикаций по обучению информатике и, в частности, методике преподавания информатики показал, что в последние 4–5 лет, как и традиционно ранее, проводятся исследования на стыке преподавания прикладной информатики и других направлений: прикладная математика, экономика, медицина, дизайн, инженерные науки, дизайн. Большинство публикаций о преподавании информатики в высших учебных заведениях датируется 2018 годом и ранее; традиционно авторы, в том числе и данной статьи, опираются на работы по теории и методике обучения информатике М. П. Лапчика, М. И. Рагулиной, И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. Авторы данной статьи используют материалы учебников М. В. Гаврилова, Н. В. Макаровой и других. В научной литературе широко рассматриваются аспекты преподавания некоторых направлений цифрового искусства, например, компьютерной графики и анимации, компьютерного дизайна, цифровой фотографии и иллюстрации и других. Следует отметить, что круг вопросов, связанный с преподаванием профильных дисциплин для будущих специалистов в области цифрового искусства, является достаточно новым для современной педагогической науки и пока не нашел отражения в публикациях.

**Методология и методы.** Для достижения обозначенной выше цели исследования использовались следующие методы: анализ научной литературы по теме, анализ программной документации ОПОП ВО «Прикладная информатика в социально-культурной сфере», ОПОП ВО «Цифровое

искусство», анализ подходов ЕАСИ и кафедры прикладной информатики к реализации профильных дисциплин.

**Изложение основного материала исследования.** Рассмотрим преподавание дисциплины «Информатика и программирование» в разрезе двух профилей: «Прикладная информатика в социально-культурной сфере» и «Цифровое искусство», с целью исследования преемственности и изменений в содержании, методах и средствах обучения. Профессиональные стандарты ФГОС «Прикладная информатика» 2015 и 2017 годов совпадают: программист [2], руководитель разработки программного обеспечения [4], системный аналитик [5], руководитель проектов в области информационных технологий [3], специалист по информационным системам [6]. Разработчики ОПОП ВО «Цифровое искусство» предполагают, что будущие бакалавры дополнительно осваивают професси-

ональные стандарты – фотограф, специалист по видеомонтажу, специалист по созданию визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике.

В таблице 1 представлены профессиональные компетенции профилей, при анализе которых мы делаем вывод, что профессиональные компетенции профиля «Цифровое искусство» частично включают в себя профессиональные компетенции профиля «Прикладная информатика в социально-культурной сфере»; главные отличия связаны с тем, что будущие специалисты цифрового искусства обладают способностью принимать участие в разработке цифровых арт-объектов. Эти отличия и обуславливают разницу в преподавании профильных дисциплин, таких как «Введение в профильную деятельность», «Информатика и программирование», «Структуры и алгоритмы обработки данных» и других.

Таблица 1

**Профессиональные компетенции профилей «Прикладная информатика в социально-культурной сфере» и «Цифровое искусство»**

Проф. компетенции	ОПОП ВО «Прикладная информатика в социально-культурной сфере»	ОПОП ВО «Цифровое искусство»
	ПК-1. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе. ПК-2. Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение. ПК-3. Способен проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения. ПК-4. Способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ПК-5. Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений. ПК-6. Способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика. ПК-7. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. ПК-8. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач. ПК-9. Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-1. Способен управлять IT-проектами в сфере культуры. ПК-2. Способен принимать участие в разработке программных приложений для сферы культуры. ПК-3. Способен принимать участие в разработке цифровых арт-объектов

В ОПОП ВО «Прикладная информатика в социально-культурной сфере» набора 2017 года и ранее ФГОС «Прикладная информатика» 2015 года [8] дисциплина «Информатика и программирование» преподаётся в базовой части, в 1 и 2 семестрах, студенты во время обучения приобретают ОК-7 и ОПК-4, соответственно, способность

к самоорганизации и самообразованию и способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В учебный план ОПОП ВО «Цифровое искусство» набора 2019, ФГОС «Прикладная информатика» 2017 года, на 1 курсе подготовки входит несколько профильных дисциплин: «Введение в профильную деятельность», «Информатика и программирование», «Основы электроники». Дисциплина «Информатика и программирование» реализуется в «Модуле 5. Общетехническая и информационная культура» 1 и 2 семестра, приобретаются общепрофессиональные компетенции 2 и 3. ОПК-2 – способен использовать современные информа-

ционные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3 – способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Сравнение целей и задач, содержания дисциплины на направлениях подготовки представлено в таблице 2.

Таблица 2

## Сравнение дисциплин «Информатика и программирование»

Критерий	ОПОП ВО «Прикладная информатика в социально-культурной сфере»	ОПОП ВО «Цифровое искусство»
Цели и задачи	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний о предмете информатики, о характеристиках процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов, способности программировать приложения и создавать программные прототипы решения задач социально-культурной сферы.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучение приемам работы с современными пакетами прикладных программ, обеспечивающими широкие возможности обработки информации;</li> <li>– формирование у студентов представления о возможностях использования средств вычислительной техники, технологий программирования при решении различного вида задач социально-культурной сферы;</li> <li>– освоение студентами знаний и практических навыков по современным технологиям сбора, обработки, хранения и передачи информации и знакомство с тенденциями их развития;</li> <li>– развитие у студентов навыков алгоритмического мышления, формирование знаний и практических навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ;</li> <li>– обучение эффективным приемам работы в современных средах программирования;</li> <li>– систематизация и расширение знаний, приемов и методов программирования, подготовка к их осознанному использованию при решении задач социально-культурной сферы.</li> </ul>	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний о предмете информатики и практических навыков работы с современными информационными технологиями сбора, обработки, хранения и передачи информации, навыков алгоритмизации.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение приемами работы с современными пакетами прикладных программ, обеспечивающих широкие возможности обработки информации;</li> <li>– формирование у студентов представления о возможностях использования средств вычислительной техники, современных информационно-коммуникационных технологий при решении различного вида экономических, производственных и учебных задач;</li> <li>– формирование способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– формирование и развитие у студентов навыков алгоритмического мышления, формирование знаний и практических навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ.</li> </ul>
Количество часов	Общее – 216, лекций – 34, практик – 38, самостоятельная работа – 144.	Общее – 252, лекций – 36, практик – 72, самостоятельная работа – 117. Контроль – 27.
Разделы и темы	<p>Раздел 1. «Информатика и информация».</p> <p>Тема 1.1. Информатика.</p> <p>Тема 1.2. Информация.</p> <p>Тема 1.3. Способы измерения информации. Способы кодирования информации.</p> <p>Раздел 2. «Архитектура компьютера».</p> <p>Тема 2.1. История развития ЭВМ.</p> <p>Тема 2.2. Устройство компьютера.</p> <p>Раздел 3 «Прикладное программное обеспечение».</p> <p>Тема 3.1. Классификация программного обеспечения.</p> <p>Тема 3.2. Обработка текста.</p>	<p>Раздел 1. «Информатика и информация».</p> <p>Тема 1.1. Фундаментальные основы информатики.</p> <p>Тема 1.2. Понятие и представление информации.</p> <p>Раздел 2. «Основы моделирования и формализации».</p> <p>Раздел 3. «Прикладное программное обеспечение».</p> <p>Тема 3.1. Классификация программного обеспечения.</p> <p>Тема 3.2. Обработка текста и табличных данных.</p>

Критерий	ОПОП ВО «Прикладная информатика в социально-культурной сфере»	ОПОП ВО «Цифровое искусство»
	Тема 3.3. Обработка табличных данных. Тема 3.4. Представление о базах данных. Тема 3.5. Представление об основных принципах обработки мультимедийной информации. Раздел 4. «Основы сетевых технологий». Тема 4.1. Принципы построения компьютерных сетей. Тема 4.2. Сеть интернет и ее возможности. Тема 4.3. Сервисы web 2.0. Раздел 5. «Основы программирования». Тема 5.1. Данные и их структуризация. Тема 5.2. Алгоритмизация. Тема 5.3. Знакомство с языком высокого уровня.	Тема 3.3. Представление о базах данных. Тема 3.4. Обработка мультимедийной информации. Раздел 4. «Основы сетевых технологий». Тема 4.1. Принципы построения компьютерных сетей. Тема 4.2. Сеть интернет и ее возможности. Тема 4.3. Цифровой интеллект. Раздел 5. «Основы программирования». Тема 5.1. Основы алгоритмизации. Тема 5.2. Знакомство с языком высокого уровня.

Формируемые компетенции у студентов при изучении данной дисциплины на двух профилях достаточно похожи, как похожи цель и задачи, содержание дисциплины, что отражается в таблице 2. При разработке рабочей программы дисциплины для студентов профиля «Цифровое искусство» авторы руководствовались не только формируемыми компетенциями, но и тем, что дисциплина опирается на знания, полученные в результате изучения школьного курса «Информатика и ИКТ», служит базой для последующих дисциплин «Медиаискусство», «Операционные системы», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Языки и системы программирования», «Базы данных», выполнения заданий учебной (ознакомительной) практики.

На основе содержания дисциплины «Информатика и программирование» для студентов профиля «Прикладная информатика в социально-культурной сфере» был разработан курс лекций и практических занятий для студентов профиля «Цифровое искусство» по данной дисциплине, которая позволяет формировать компетенции ОПК-2 и ОПК-3 и пропедевтическим образом влиять на формирование будущих профессиональных компетенций специалистов цифрового искусства, в частности, способность принимать участие в разработке IT-проектов для сферы культуры и в создании цифровых арт-объектов.

Необходимо отметить, что авторы исходили из объединения двух подходов к преподаванию при составлении содержания дисциплины «Информатика и программирование»: фундаментального и прикладного. Фундаментальный подход определяет сущность информатики в том, что она должна находить свое отражение прежде всего в разъяснении общих закономерностей протекания информационных процессов, сущности процесса моделирования и его роли, общности информационных основ управления, смысл которых не зависит от того, где и

кем они используются [11]. Прикладной подход подразумевает обучение решению практических задач, возникающих в учебной и профессиональной деятельности.

Рассмотрим ключевые аспекты преподавания дисциплины «Информатика и программирование» для будущих бакалавров ОПОП ВО «Цифровое искусство»:

1. Подход к теме как источнику идей и вдохновения для создания произведения искусства. Так, в темах раздела «Информатика и информация», в котором рассматриваются фундаментальные основы информатики, понятие и представление информации, затрагиваются философские вопросы вечных сущностей – энергия, материя, информация [1]. В разделе «Основы сетевых технологий» рассматривается тема «Цифровой интеллект», где студентам предлагается исследовать свой цифровой интеллект и разработать план по его развитию, рассматриваются вопросы информационной зависимости, зашумленности, которые являются важными темами современных произведений искусства [13].

2. Обзор технологий (при наличии) в теме для создания произведений искусства. В разделах «Прикладное программное обеспечение», «Основы сетевых технологий», «Основы программирования» рассматриваются различные технологии по созданию цифровых арт-объектов и инсталляций [15].

3. Обзор цифровых арт-объектов и инсталляций, связанных с темой. Так, в теме «Обработка мультимедийной информации» студенты знакомятся с Pixel Art и создают свои анимации с помощью графического редактора для создания пиксельных изображений, полученные изображения можно использовать для будущих творческих проектов. В теме «Знакомство с языком высокого уровня» студенты создают изображения ASCII-арт, генерируют красивый визуальный контент с помощью модулей Python.

4. Применение технологий визуализации мышления, приемов технологии разви-

тия критического мышления. Студенты для выполнения заданий используют большой набор средств и методов визуализации: графы, конспект-схему, модель, инфографику, скрайбинг, таймлайн, фишбоун, карты мышления, кластер, облако слов, скетч [12].

5. Применение проектного метода обучения. Большая часть заданий дисциплины «Информатика и программирование» представляет собой учебные проекты, требующие комплексного подхода к их выполнению. Часть проектов становятся реальными реализуемыми проектами на базе академии.

Все материалы дисциплины выложены в корпоративный Classroom Екатеринбургской академии современного искусства. В настоящее время в экспериментальном режиме для преподавания дисциплины используется система дистанционного обучения на платформе «Русский Moodle 3KL» в качестве электронной поддержки очного обучения, что позволяет более точно исследовать результаты обучения студентов.

В первом семестре изучения дисциплины «Информатика и программирование» студенты сдают зачет в устной форме. На зачете студентам случайным образом достается один теоретический вопрос, далее студенту нужно подготовиться к ответу и подготовить, при необходимости, презентацию для ответа. Ответ на вопрос озвучивается перед всей группой для систематизации знаний и устранения пробелов в знаниях по дисциплине. Студенту, сдающему зачет, преподаватель и присутствующая аудитория задают три вопроса для уточнения ответа. Зачет выставляется при демонстрации обучающимся необходимого уровня знаний, в соответствии с критериями оценивания компетенций.

Результат освоения обучающимся дисциплины формируется на основе его учебной деятельности в течение семестра в рамках текущего контроля, отраженного в балльно-рейтинговой системе оценивания и по итогам промежуточной аттестации. Знания, умения и опыт деятельности студентов оцениваются в течение двух семестров при выступлениях, работе в паре, работе на лекциях и семинарах, защите практических ра-

бот и подведении итогов по разделам в виде тестирования. При условии своевременной защиты практических работ и прохождении других форм контроля студент допускается до экзамена. Во втором семестре изучения дисциплины «Информатика и программирование» студенты сдают экзамен по билетам, который содержит два теоретических вопроса и практическое задание. Практические задания включают в себя работу с текстом и табличными данными, создание базы данных, работу в интернете, создание локальной сети на виртуальных компьютерах, создание изображения Pixel art, разработку программы на Python.

В балльно-рейтинговой системе оценивания предполагается получение дополнительных баллов за участие в некоторых внутренних мероприятиях и проектах академии, в частности в Хакатоне ЕАСИ. Хакатон по разработке цифровых арт-объектов и инсталляций, дизайн-макетов – это одно из важных событий учебного года в профориентационной и проектной деятельности. В данном мероприятии участвуют и студенты 1 курса профиля «Цифровое искусство», которые демонстрируют полученные знания и умения по дисциплине «Информатика и программирование», в частности, работу в офисных пакетах, мессенджерах, интернете.

**Заключение.** Таким образом, обучение студентов ОПОП ВО «Цифровое искусство» дисциплине «Информатика и программирование» основывается на фундаментальном и прикладном подходах к преподаванию дисциплин, опирается на содержание аналогичной дисциплины для студентов профиля «Прикладная информатика в социально-культурной сфере», имеет особенности в системе лекций и практических заданий, в соответствии с будущими профессиональными компетенциями специалистов цифрового искусства, способностью принимать участие в разработке IT-проектов для сферы культуры и цифровых арт-объектов. Дисциплина реализуется с поддержкой электронных курсов в Classroom и Moodle, что позволяет гибко настраивать методическую систему обучения в соответствии с меняющимися условиями внешней среды.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Коротков, Н. А. Что есть информация? / Н. А. Коротков // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2012. – Т. 2, № 3. – С. 60-68.
2. Об утверждении профессионального стандарта «Программист» (зарегистрирован в Минюсте России 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635) : Приказ Минтруда России от 18 ноября 2013 г. № 679н. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.001.pdf> (дата обращения: 23.04.2021). – Текст : электронный.
3. Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель проектов в области информационных технологий» (зарегистрирован в Минюсте России 9 декабря 2014 г. № 35117) : Приказ Минтруда России от 18 ноября 2014 г. № 893н. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.016.pdf> (дата обращения: 23.04.2021). – Текст : электронный.
4. Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель разработки программного обеспечения» (зарегистрирован в Минюсте России 24 ноября 2014 г. № 34847) : Приказ Минтруда России от

17 сентября 2014 г. № 645н. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart706.017.pdf> (дата обращения: 23.04.2021). – Текст : электронный.

5. Об утверждении профессионального стандарта «Системный аналитик» (зарегистрирован в Минюсте России 24 ноября 2014 г. № 34882) : Приказ Минтруда России от 28 октября 2014 г. № 809н. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.022.pdf> (дата обращения: 23.04.2021). – Текст : электронный.

6. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (зарегистрирован в Минюсте России 24 декабря 2014 г. № 35361) : Приказ Минтруда России от 18 ноября 2014 г. № 896н. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.015.pdf> (дата обращения: 23.04.2021). – Текст : электронный.

7. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика : Приказ Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922. – URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303\\_V\\_3\\_17102017.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303_V_3_17102017.pdf) (дата обращения: 20.04.2021). – Текст : электронный.

8. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) : Приказ Минобрнауки России от 15 марта 2015 г. № 207. – URL: <http://fgosvo.ru/news/6/1074> (дата обращения: 20.04.2021). – Текст : электронный.

9. Образовательная программа «Дизайн». – Текст : электронный // Высшая школа экономики. Школа дизайна : сайт. – URL: <https://design.hse.ru/ba> (дата обращения: 30.04.2021).

10. Образовательные программы магистратуры и программы вступительных испытаний. – Текст : электронный // Дальневосточный федеральный университет : сайт. – URL: <https://www.dvfu.ru/admission/program-m/> (дата обращения: 30.04.2021).

11. Самойлик, Е. Н. Проблемы преподавания информатики в технических вузах / Е. Н. Самойлик // Наука и школа. – 2012. – № 3. – С. 30-33.

12. Сероштанова, Н. Ю. Технологии визуализации в будущей профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки «Прикладная информатика» / Н. Ю. Сероштанова // Международный журнал экономики и образования. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 26-42.

13. Сероштанова, Н. Ю. Хакатон как форма организации обучения будущих бакалавров профиля «Цифровое искусство» / Н. Ю. Сероштанова // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XIII международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 24–28 февраля 2020 года. – Екатеринбург : Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2020. – С. 556-560.

14. Токенизируй это. Перспективы NFT и цифрового искусства. – Текст : электронный // Коммерсантъ : [газета]. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4760737#id2038173> (дата обращения: 30.04.2021).

15. Цифровые технологии в культуре и искусстве : материалы студенческой научно-практической конференции, Екатеринбург, 18 сентября – 12 октября 2020 года / Управление культуры Администрации города Екатеринбурга ; Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Екатеринбургская академия современного искусства» (институт). – Екатеринбург : Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Екатеринбургская академия современного искусства» (институт), 2021. – 170 с.

## REFERENCES

1. Korotkov, N. A. (2012). Chto est' informatsiya? [What is Information?]. In *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. S. Pushkina*. Vol. 2. No. 3, pp. 60-68.

2. *Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Programmist» (zaregistrirovano v Minyuste Rossii 18 dekabrya 2013 g., registratsionnyi № 30635): Prikaz Mintruda Rossii ot 18 noyabrya 2013 g. № 679n* [On the Approval of the Professional Standard “Programmer” (Registered with the Ministry of Justice of Russia on December 18, 2013, Registration No. 30635): Order of the Ministry of Labor of Russia Dated November 18, 2013 No. 679n]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.001.pdf> (mode of access: 23.04.2021).

3. *Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Rukovoditel' proektov v oblasti informatsionnykh tekhnologii» (zaregistrirovano v Minyuste Rossii 9 dekabrya 2014 g. № 35117) : Prikaz Mintruda Rossii ot 18 noyabrya 2014 g. № 893n* [On the Approval of the Professional Standard “Project Manager in the Field of Information Technology” (Registered with the Ministry of Justice of Russia on December 9, 2014 No. 35117): Order of the Ministry of Labor of Russia Dated November 18, 2014 No. 893n]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.016.pdf> (mode of access: 23.04.2021).

4. *Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Rukovoditel' razrabotki programmogo obespecheniya» (zaregistrirovano v Minyuste Rossii 24 noyabrya 2014 g. № 34847): Prikaz Mintruda Rossii ot 17 sentyabrya 2014 g. № 645n* [On the Approval of the Professional Standard “Software Development Manager” (Registered with the Ministry of Justice of Russia on November 24, 2014 No. 34847): Order of the Ministry of Labor of Russia Dated September 17, 2014 No. 645n]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart706.017.pdf> (mode of access: 23.04.2021).

5. *Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Sistemnyi analitik» (zaregistrirovano v Minyuste Rossii 24 noyabrya 2014 g. № 34882): Prikaz Mintruda Rossii ot 28 oktyabrya 2014 g. № 809n* [On the Approval of the Professional Standard “System Analyst” (Registered with the Ministry of Justice of Russia on November 24, 2014 No. 34882): Order of the Ministry of Labor of Russia Dated October 28, 2014 No. 809n]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.022.pdf> (mode of access: 23.04.2021).

6. *Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Spetsialist po informatsionnym sistemam» (zaregistrirovano v Minyuste Rossii 24 dekabrya 2014 g. № 35361): Prikaz Mintruda Rossii ot 18 noyabrya 2014 g. № 896n* [On the Approval of the Professional Standard “Information Systems Specialist” (Registered with the Ministry of Justice of Russia on December 24, 2014 No. 35361): Order of the Ministry of Labor of Russia dated

November 18, 2014 No. 896n]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.015.pdf> (mode of access: 23.04.2021).

7. *Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.03 Prikladnaya informatika: Prikaz Minobrnauki Rossii ot 19 sentyabrya 2017 g. № 922* [On the Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Bachelor's Degree in the Direction of Training 03.09.03 Applied Informatics: Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated September 19, 2017 No. 922]. URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303\\_B\\_3\\_17102017.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303_B_3_17102017.pdf) (mode of access: 20.04.2021).

8. *Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.03 Prikladnaya informatika (uroven' bakalavriata): Prikaz Minobrnauki Rossii ot 15 marta 2015 g. № 207* [On the Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Bachelor's Degree in the Direction of Preparation 03.09.03 Applied Informatics (Bachelor's Level): Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated March 15, 2015 No. 207]. URL: <http://fgosvo.ru/news/6/1074> (mode of access: 20.04.2021).

9. *Obrazovatel'naya programma «Dizain»* [Educational Program “Design”]. In *Vyssshaya shkola ekonomiki. Shkola dizaina*. URL: <https://design.hse.ru/ba> (mode of access: 30.04.2021).

10. *Obrazovatel'nye programmy magistratury i programmy vstupitel'nykh ispytaniy* [Educational Master's Programs and Admissions Test Programs]. In *Dal'nevostochnyi federal'nyi universitet*. URL: <https://www.dvfu.ru/admission/program-m/> (mode of access: 30.04.2021).

11. Samoilik, E. N. (2012). Problemy prepodavaniya informatiki v tekhnicheskikh vuzakh [Problems of Teaching Informatics in Technical Universities]. In *Nauka i shkola*. No. 3, pp. 30-33.

12. Seroshtanova, N. Yu. (2020). Tekhnologii vizualizatsii v budushchei professional'noi deyatel'nosti bakalavrov napravleniya podgotovki «Prikladnaya informatika» [Visualization Technologies in the Future Professional Activity of Bachelors of the Direction of Training “Applied Informatics”]. In *Mezhdunarodnyi zhurnal ekonomiki i obrazovaniya*. Vol. 6. No. 2, pp. 26-42.

13. Seroshtanova, N. Yu. (2020). Khakaton kak forma organizatsii obucheniya budushchikh bakalavrov profilya «Tsifrovoye iskusstvo» [Hackathon as a Form of Organizing Training for Future Bachelors of the “Digital Art” Profile]. In *Nauka. Informatizatsiya. Tekhnologii. Obrazovanie: materialy XIII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Ekaterinburg, 24–28 fevralya 2020 goda.* – Ekaterinburg, Rossiiskii gosudarstvennyi professional'no-pedagogicheskii universitet, pp. 556-560.

14. Tokenizirui eto. Perspektivy NFT i tsifrovogo iskusstva [Tokenize It. Perspectives of NTF and Digital Art]. In *Kommersant*". URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4760737#id2038173> (mode of access: 30.04.2021).

15. *Tsifrovye tekhnologii v kul'ture i iskusstve: materialy studencheskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Ekaterinburg, 18 sentyabrya – 12 oktyabrya 2020 goda* [Digital Technologies in Culture and Art: Materials of the Student Scientific-Practical Conference, Ekaterinburg, September 18 – October 12, 2020]. (2021). Ekaterinburg, Munitsipal'noe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Ekaterinburgskaya akademiya sovremennogo iskusstva» (institut). 170 p.