

УДК 372.862 (Техническое обучение в целом)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТВОРЧЕСКИХ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

© 2026 А.Б. Пузанкова¹, В.А. Курина²

*Пузанкова Александра Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры
«Инженерная графика»*

E-mail: puzankova.emigo@yandex.ru

*Курина Вера Алексеевна, профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры
экономики и управления социально-культурной деятельностью*

E-mail: kurinava@samgik.ru

¹Самарский государственный технический университет

²Самарский государственный институт культуры

Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 21.03.2026

Современный этап реформирования высшего образования характеризуется поиском и внедрением педагогических технологий, позволяющих обеспечивать качественное формирование универсальных компетенций у выпускников вузов. Эффективное решение задач, стоящих перед научно-технической сферой в связи с модернизацией производства на базе компьютерных технологий, во многом зависит от качества подготовленности будущих специалистов для этой отрасли производства, от их способности использовать информационно-коммуникативный, интеллектуальный потенциал этих технологий. Данная статья посвящена проблеме дидактической готовности преподавателей высшей школы к использованию в образовательном процессе инновационных компьютерных технологий. Полученные в ходе исследования данные показывают, что в содержании программ повышения профессионального уровня слушателей послевузовского дополнительного профессионального образования следует актуализировать дидактические вопросы использования интеллектуальных компьютерных систем в учебном процессе в целом и особенно – в организации научно-исследовательской деятельности студентов. В работе подчеркивается, что современные системы искусственного интеллекта, способные создавать различные модели реальности, позволяют вносить значительные изменения в практику реализации учебного процесса в вузах. В этой связи представлен педагогический опыт обучения студентов инженерно-графическим дисциплинам на базе систем автоматизированного проектирования, предназначенных для взаимодействия человека и машины в техническом творчестве. Системы автоматизированного проектирования обычно используются для специализированных решений по моделированию изделий сложной формы и создания алгоритмов для их обработки на станках с числовым программным управлением, контроля точности и реверсивного инжиниринга. Задачей преподавателя становится обучение студентов работе в условиях, приближенных к реальным жизненным ситуациям, требующим неординарного, творческого подхода.

Ключевые слова: интеллектуальные компьютерные системы, курс инженерной графики, научно-исследовательская работа студентов

DOI: 10.37313/2413-9645-2026-28-107-34-43

EDN: UCRHEM

Введение. Во все времена прогрессивное педагогическое сообщество стремилось использовать инновационные технологии в своей деятельности. В настоящее время такими помощниками стали персональные компьютеры, оснащенные различными системами с искусственным интеллектом. Сам термин «искусственный интеллект» был предложен в 1955 г. информатиком Джоном Маккартни [К. Пикковер, с. 5] На протяжении всей истории человечества людей интересовали тайны разума, природа мышления и возможность создания искусственных существ с совершенным интеллектом, машин с разумным поведением. В настоящей статье под термином «интеллектуальные компьютерные системы»

(ИКС), будем понимать все цифровые информационные средства, изобретаемые человеком для облегчения и интенсификации собственной интеллектуальной деятельности.

В статье представлен педагогический опыт обучения студентов инженерно-графическим дисциплинам на базе систем автоматизированного проектирования, предназначенных для взаимодействия человека и машины в техническом творчестве. Системы автоматизированного проектирования обычно используются для специализированных решений по моделированию изделий сложной формы и создания алгоритмов для их обработки на станках с числовым программным управлением, контроля точности и реверсивного инжиниринга.

История вопроса. В настоящее время прослеживается формирование тесной связи развития общества с информационно-коммуникационными технологиями. Вся система образования, в том числе инженерного, также является объектом цифровизации и информатизации и предметом исследования в педагогическом сообществе. Этой проблеме посвящены работы Г.Ф. Шафранова-Куцева [26], И.А. Колесниковой [10], А. Kuklska-Hulme [11], Г.Л. Тульчинского [22], И. Алпатовой [1], А.К. Болотовой, В.П. Зинченко, А.Н. Поддьяковой [3], В.О. Фабера [23], Г.М. Коджаспирова [8], М.В. Булановой-Топорковой [4].

Постоянно растущие требования к уровню подготовки студентов – будущих инженеров – диктуют необходимость поиска новых подходов к организации образовательного процесса в высшей технической школе, способствующей формированию инженерно-графических компетенций студентов. Одним из таких подходов в современной системе образования является технологический подход, средством реализации которого служат интеллектуальные компьютерные системы.

Это связано с тем, что, во-первых, в процессе обучения будущие инженеры должны работать с количественно определенными математическими и компьютерными моделями изучаемых объектов, основанными на закономерностях естественнонаучных и математических дисциплин. Во-вторых, в подавляющем большинстве случаев, им приходится оперировать трехмерными объектами и соответствующими геометрическими моделями, включая их компьютерное представление. В-третьих, подготовка инженера предусматривает выполнение практических и лабораторных работ на реальном, часто весьма дорогостоящем оборудовании, включающем в себя средства автоматизации и информатизации.

В высшей технической школе постоянно идет процесс обеспечения и обновления материально-технической базы средствами вычислительной техники. Оперативность, точность, надежность передачи и обработки информации в инженерном образовании делают учебный процесс более эффективным и создают условия для творческой деятельности. Приступая к освоению ИКС, студенты оказываются в ситуации неопределенности, им требуются большие волевые и интеллектуальные усилия. Как показывает практика, без поддержки со стороны преподавателя освоить новые неизвестные компьютерные среды на достаточно профессиональном уровне в состоянии не более 10% студентов, а достичь творческого уровня могут максимум 2%. Следовательно, для того чтобы с учебной программой на профессиональном и творческом уровнях справлялось большинство студентов, необходимо внедрение соответствующих педагогических технологий на базе ИКС.

Методы исследования. Проведенное исследование базируется на педагогических и психологических теориях по проблемам организации профессионального образования, на идеях теории деятельности об активности человека в творческом процессе (деятельностный подход) А.Н. Леонтьева [13], (субъектно-деятельностный подход) С.Л. Рубинштейна [18]; на теории объяснительно-иллюстративного (сообщающего) обучения Я.А. Коменского, [9], Г.К. Селевко [19], программированного обучения Н.Ф. Талызиной [20], проблемно-эвристического обучения А.В. Хуторского [25].

Объектом исследования в нашей работе был выбран педагогический процесс обучения студентов дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (ИКГ), предметом исследования – технология формирования творческих способностей студентов при изучении ИКГ, реализуемых в процессе подготовки студенческих научно-исследовательских работ на базе ИКС.

На основании объекта и предмета исследования были определены следующие задачи:

- Выявить совокупность компетенций, необходимых студентам для осуществления творческой инженерно-графической деятельности на базе ИКС.
- Разработать педагогическую технологию формирования у студентов способностей к реализации творческих инженерно-графических работ (ТИГР) в процессе освоения ИКС.

- Выполнить педагогическую апробацию технологии формирования у студентов способностей к реализации ТИГР в процессе освоения ИКС.

В результате выполнения поставленных задач, будет достигнута цель по внедрению в педагогический процесс технологии формирования творческих инженерно-графических способностей студентов в процессе изучения курса инженерной и компьютерной графики и реализации их в научно-исследовательской деятельности.

В качестве материалов исследования использовались творческие проекты студентов, выполняемые в процессе аудиторной, внеаудиторной контактной (дистанционной) с преподавателем и автономной самостоятельной деятельности; научные доклады студентов на конференциях и конкурсах. В процессе исследования осуществлен сбор эмпирических данных о педагогическом процессе с применением ИКС. Была проанализирована и обобщена информация из практики работы педагогов: сведения о результатах обучения, о применяемых методах и средствах организации педагогического процесса, об использовании педагогических и технологических инноваций, отчеты кафедр о проделанной научно-исследовательской работе со студентами.

Результаты исследования. Главной проблемой развития способностей студентов к выполнению творческих инженерно-графических работ на базе ИКС является отсутствие соответствующих методов и технологий, обеспечивающих результативность процесса обучения. При создании отвечающих потребностям развития способностей к выполнению ТИГР следует учитывать, что студенты в учебной деятельности из пассивных получателей информации, становятся активными участниками образовательного процесса, формируют свое собственное понимание предметного содержания, используют творческий подход к решению поставленных задач, имеют возможность работать с научными материалами, ставить исследовательские эксперименты.

Инновационная модель обучения основана на следующих положениях:

- в центре технологии обучения – студенты;
- в основе учебной деятельности – сотрудничество;
- студенты играют активную роль в обучении;
- суть технологии – развитие творческих способностей к решению научно-технических задач на базе ИКС.

В современной педагогической деятельности используются три относительно обособленных и отличающихся рядом признаков вида обучения:

- ✓ объяснительно-иллюстративное (трансляционное);
- ✓ программированное (ПО) и развившееся на его основе, компьютеризированное обучение (КО), позволяющее сделать процесс обучения технологичным;
- ✓ проблемно-эвристическое, позволяющее действовать в ситуации неопределенности с применением ИКС.

Также широко используются различные сочетания названных видов, что позволяет сделать процесс обучения комбинированным и гибким.

Опыт показывает, что интеграция таких методических решений с целенаправленно отобранными компьютерными обучающими программами позволяют интенсифицировать процесс обучения без ущерба для качества усвоения учебного материала, а также сделать процесс обучения творческим. Именно последнее свойство – творчество в процессе обучения – принято в качестве основного аргумента в пользу создания компьютеризированной обучающей среды при изучении различных дисциплин, в частности ИГК.

Подчеркнем, то для проектирования образовательного процесса на основе ИКС необходимо внедрение в учебный процесс методов обучения ориентированных на деятельностный подход. При реализации деятельностного подхода выделяют: *проблемно-деятельностное* обучение (перед студентами проводится последовательная постановка проблем, разрешая которые, они усваивают не только знающую компоненту будущей научной и профессиональной деятельности, но и навыки её осуществления); *модульное* обучение (студенты самостоятельно работают по индивидуальной учебной программе в виде законченного содержательного модуля); *контекстное* обучение (моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности); *методы активного обучения*

(самостоятельная познавательная деятельность, направленная на поиск, обработку, усвоение учебной информации).

Активные методы обучения предполагают использование такой системы, которая направлена, главным образом, не на изложение преподавателем готовых знаний и их воспроизведение, а на самостоятельное овладение студентами учебной информацией в процессе активной познавательной деятельности. Среди активных методов обучения выделяются *неимитационные методы* (проблемная лекция, круглый стол, лекция-конференция, программированное обучение, выездные занятия с тематической дискуссией, олимпиада, эвристическая беседа, практические групповые и индивидуальные упражнения, научные конференции); *неигровые имитационные методы* (ситуационные решения, решения отдельных задач, обсуждение разработанных вариантов, конкурс практических работ с обсуждением, кейс-метод, моделирование производственных процессов, обсуждение специальных видеозаписей) и *игровые имитационные методы* (мозговой штурм, деловая игра, ролевая игра, игровое проектирование, круглый стол, дискуссия).

Т.С. Панина и Л.Н. Вавилова отмечают: «Современная ориентация образования на формирование компетенций как готовности и способности человека к деятельности и общению предполагает создание дидактических и психологических условия, в которых обучающийся может проявить не только интеллектуальную и познавательную активность, но и личностную социальную позицию, свою индивидуальность, выразить себя как субъект обучения» [Панина Т.С., Вавилова Л.Н., с. 5].

Г.В. Лаврентьев указывает на необходимость «в эпоху информационной насыщенности» [Лаврентьев Г.В., с. 144] обобщить и систематизировать опыт визуализации учебной информации для оперативного использования в учебном процессе.

Компьютерное обучение, оснащенное специальными обучающими программами, можно эффективно использовать для решения почти всех дидактических задач – подача информации, управление процессом обучения, контроль и коррекция результатов, выполнение тренировочных упражнений, накопление данных о развитии учебного процесса и т. п.

А.А. Вербицкий утверждает: «...назрела необходимость перехода к практико-ориентированному типу непрерывного образования с опорой на фундаментальное содержание наук и на неисчерпаемые возможности человека как субъекта общего и профессионального развития, в том числе посредством использования огромных возможностей цифровых средств обучения» [Вербицкий А.А., с. 1].

М.Ф. Галиханов и Г.Ф. Хасанова, говоря о преподавании в онлайн формате, к перечню необходимых преподавателю компетенций относят «готовность к разработке содержания и методическому проектированию онлайн-курсов с использованием различных форм цифрового контента» [Галиханов М.Ф., Хасанова Г.Ф., с. 60].

О повышении конкурентоспособности вузов благодаря информатизации говорится и в работе Н.Н. Федяковой: «Одним из инструментов эффективного управления вузом является информатизация научной и учебной деятельности» [Федякова Н.Н., с. 199]

Дидактические возможности ИКС связаны с реализацией предпосылок интенсификации образовательного процесса, создания авторских технологий и методик, направленных на развитие способностей обучаемого самостоятельно решать учебные задачи и выполнять задания творческого уровня. Результатами интенсификации за счет ИКС являются: обеспечение скорости получения обратной связи между обучающимся и компьютерными средствами, визуализация изучаемых объектов и информации, доступность моделирования учебного материала, возможность поиска, хранения, обработки и передачи информации, обработка и экспериментальная проверка проведенного учебного исследования.

В процессе участия студентов в научно-исследовательской работе кафедр на базе ИКС с первого курса формируются компетенции, необходимые в дальнейшей научной работе:

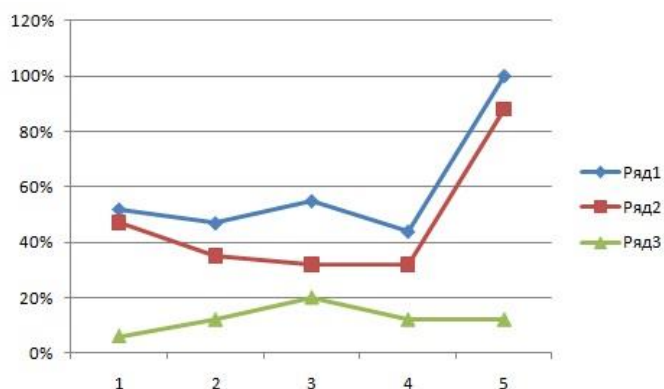
1. Умение пользоваться компьютерными программами по проверке оригинальности выполненных работ (Антиплагиат);
2. Приобретение навыков по осуществлению электронной регистрации на научные конференции;
3. Навыки по использованию различных электронных ресурсов для оформления мультимедийных презентаций докладов;

4. Умения по поиску в Интернете необходимой научной информации по изучаемой теме и журналов, соответствующих выбранному научному направлению;
5. Навыки по написанию статей и тезисов докладов в соответствии с общепринятыми требованиями к их оформлению;
6. Навыки по использованию универсальной десятичной классификации (УДК) онлайн для систематизации научных статей;
7. Приобретение навыков по работе с электронными базами научного цитирования и библиотеками.
8. Приобретение навыков по оформлению заявок, экспертных заключений, рецензий и т.п.

Благодаря использованию вышеперечисленных методов на кафедре инженерной графики СамГТУ, достигаются стабильно высокие результаты в студенческой научно-исследовательской работе (НИРС). На диаграмме (рис. 1), представлены сравнительные результаты НИРС за последние 5 лет:

- 1 ряд – общее количество студентов, участвующих в НИРС;
- 2 ряд – студенты экспериментальной группы, участвующие в НИРС;
- 3 ряд – студенты контрольной группы, участвующие в НИРС.

Рис. 1. Сравнительная диаграмма (Comparison chart)



В большинстве выполняемых студенческих НИР, присутствует разнообразие тем, способов исследования и подходов к презентации результатов своего труда, многие из которых опубликованы в сборниках тезисов вузовских [Белоголова С.С., с. 65], региональных естественно-научных [Макаров И.С., с. 409] и гуманитарных [Гончар А.Д., с. 324] конференций. Применение ИКС позволяет студентам уже с первых лет обучения в вузе осуществить переход от репродуктивной к продуктивной деятельности и от продуктивной к творческой.

Обеспечение процесса развития способностей студентов к выполнению ТИГР зависит от дидактической готовности преподавателя к использованию в образовательном процессе компьютерных технологий, которую рассматриваем как способность применять информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в профессиональной деятельности, осознавать их значимость для стратегии обучения и владеть навыками организации обучения с их использованием. Е.Б. Манузина в проведенном исследовании отмечает, что использование электронных образовательных ресурсов «значительно расширяют образовательное пространство в рамках выбранного студентами профиля подготовки» [Манузина Е.Б., с. 10]. Я.В. Топольник перспективным считает «дальнейшее изучение особенностей формирования готовности будущих преподавателей к использованию информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в зависимости от выбранной специальности» [Топольник Я.В., с. 203]. Проведение групповых занятий, конференций, общение в чатах позволяет увеличить скорость получения информации, передачи заданий, осуществлять своевременно консуль-

тации и разъяснения по возникшим проблемным вопросам. Освоение современных подходов к организации процесса обучения обеспечивается повышением квалификации не только в очной, но и в online форме.

Нами проведена оценка готовности преподавателя к использованию в образовательном процессе компьютерных технологий в Самарском государственном институте культуры (СГИК) и Самарском государственном техническом университете (СамГТУ) по следующим вопросам:

- Часто ли вы используете цифровые возможности для общения со студентами по учебным заданиям?
- Имеете ли вы собственные цифровые ресурсы и модификации цифровых учебных материалов?
- Используете ли вы включение студентов в групповую работу с использованием интернета, в том числе онлайн-сервисов для совместной проектной деятельности?
- Осуществляете ли вы обмен идеями и материалами с коллегами из других образовательных организаций, в том числе посредством облачных систем?
- Проходите ли вы повышение квалификации посредством онлайн-обучения?

В опросе участвовало 52 преподавателя: 21 респондентов СГИК и 31 – СамГТУ. Результаты опроса представлены в таблице 1.

Таб. 1. Результаты опроса готовности преподавателя к использованию в образовательном процессе компьютерных технологий (Results of a survey on teacher readiness to use computer technologies in the educational process)

| № пп | Вопросы | Преподаватели СГИК | Преподаватели СамГТУ |
|------|---|--------------------|----------------------|
| 1. | Часто ли вы используете цифровые возможности для общения со студентами по учебным заданиям? | 95,24% | 96,77% |
| 2. | Имеете ли вы собственные цифровые ресурсы и модификации цифровых учебных материалов? | 85,7% | 93,54% |
| 3. | Используете ли вы включение студентов в групповую работу с использованием интернета, в том числе онлайн-сервисов для совместной проектной деятельности? | 100% | 100% |
| 4. | Осуществляете ли вы обмен идеями и материалами с коллегами из других образовательных организаций, в том числе посредством облачных систем? | 80,95% | 87% |
| 5. | Проходите ли вы повышение квалификации посредством онлайн-обучения? | 100% | 100% |

Полученные результаты указывают на то, что современные преподаватели высших учебных заведений обладают достаточной готовностью к использованию в образовательном процессе компьютерных технологий.

Выводы. Проведённое исследование позволяет нам сделать вывод о том, что ИКС является эффективным технологическим инструментом, позволяющим опытному преподавателю значительно повысить успеваемость студентов, способствует развитию их творческих способностей, даёт опыт деятельности в ситуации неопределённости, выбора алгоритма решения задач в нестандартных ситуациях, подготавливая их тем самым к реальным жизненным условиям, когда нет заранее расписанного алгоритма для принятия решений, позволяет студентам почувствовать себя первооткрывателями, прививает интерес к творческой инженерно-графической деятельности. Используя ИКС, преподаватель оперативно осуществляет подбор заданий, развивающих творческие способности студентов, повышая тем самым их мотивацию, формируя интеллектуальный потенциал обучающихся и обогащая их опыт

освоения информационных технологий. Качество и эффективность образовательного процесса зависят не только от использования современных методов и методик обучения, но и от уникальных, с педагогической точки зрения, возможностей информационных и цифровых технологий. Реализация продуктивной деятельности студентов на современном уровне возможна только при наличии в методическом обеспечении преподавателя разработанных дидактических материалов в цифровом формате. Перекладывая рутинную работу на ИКС, преподаватель может посвятить себя главной миссии – оказание моральной и интеллектуальной помощи студентам в трудных ситуациях.

Литература:

1. Алпатова, И. Как цифровизация меняет повседневную жизнь россиян [Электронный ресурс] / И. Алпатова // Российская газета. 24.12. Федеральный выпуск. – 2020. – № 292(8346). – URL: <https://rg.ru/2020/12/24/kak-cifrovizaciia-meniayet-povsednevnuuiu-zhizn-rossiian.html> (дата обращения: 14.03.2026).
2. Белоногова, С. С. Моделирование запорной арматуры в КОМПАС-3D/ Белоногова С. С., Рукас С. П. // Дни науки – 2025. 80-я научно-техническая конференция обучающихся СамГТУ: сб. тезисов докл. [Текст] / Отв. ред. К.В. Савельев. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2025. – 1 электрон. опт. диск.-ISBN 978-5-7964-2503-9. – URL: http://okni.samgtu.ru/sites/okni.samgtu.ru/files/sbornik_dni_nauki_-_2025_na_savyt.pdf (дата обращения: 10.03.2026).
3. Болотова, А. К., Зинченко, В. П., Поддьяков, А. Н. Человек в ситуации неопределенности [Текст] / А. К. Болотова, В. П. Зинченко, А. Н. Поддьяков // Человек в ситуации неопределенности. – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ. – 2007. – 283 с.
4. Буланова-Топоркова, М. В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие [Текст] / Отв. ред. М. В. Буланова-Топоркова // Ростов-на-Дону: Феникс. – 2006. – 506 с.
5. Вербицкий, А. А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы [Электронный ресурс] / А. А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «Номо Cyberus». – 2019. – №1(6). – URL: <http://journal.homocyperus.ru/> А.А. Verbitskiy. – 1. – 2019 (дата обращения: 15.02.2026).
6. Галиханов, М. Ф., Хасанова, Г. Ф. Подготовка преподавателей к онлайн-обучению: роли, компетенции, содержание [Электронный ресурс] // Высшее образование в России. – 2019. – С. 51–62. – URL: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-51-62>. (дата обращения: 10.01.2026).
7. Гончар, А. Д. Проектирование моделей египетских артефактов. /А.Д. Гончар, Д.Ф. Тома, М.А. Абдехафез// LI Самарская областная студенческая научная конференция: тезисы докладов. Общественные и гуманитарные науки [Электронный ресурс]: в 2-х т. Апрель 14–25, 2025; Самара. Санкт-Петербург: Эко-Вектор Ай-Пи, 2025. Т. 2. – 415 с. – URL: <https://www.osnk-sr.ru/theses/index.html> (дата обращения 12.03.2026).
8. Коджаспирова, Г. М. Фактор неопределенности в процессе подготовки учителя [Электронный ресурс] / Г. М. Коджаспирова// Человеческий капитал. – № 1(145). – 2021. – С. 131-140. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44561148> (дата обращения: 05.02.2026).
9. Коменский Ян Амос. Великая дидактика [Текст] / Я. Амос Коменский; Пер. с лат. [и предисл.] А. Щепинский, инспектор С.-Петерб. 2 гимназии. – Санкт-Петербург: тип. Э. Арнгольда, 1893. [2], XVI. – 326 с.
10. Колесникова, И. А. Постпедагогический синдром эпохи цифромодернизма [Текст] / И. А. Колесникова // Высшее образование в России. – 2019. – С. 67–83. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-67-82> (дата обращения: 05.02.2026).
11. Kukulska-Hulme, A. Mobile learning for quality education and social inclusion [Текст] / A. Kukulska-Hulme // IITE Policy Brief. December. – 2010. – 12 p.
12. Лаврентьев, Г. В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. [Текст] / Г. В. Лаврентьев; Ч. 1. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та. – 2002. – 347 с.
13. Леонтьев, А. Н. Философия психологии [Текст] / А. Н. Леонтьев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994. – 228 с.
14. Макаров, И. С. Разработка и производство негативных фотоматериалов. /И.С. Макаров, В.М. Кретов //LI Самарская областная студенческая научная конференция: тезисы докладов. Естественные и технические науки [Электронный ресурс]: в 2-х т. Апрель 14–25, 2025; Самара. Санкт-Петербург: Эко-Вектор Ай-Пи, 2025. Т. 1. – 415 с. – URL: <https://www.osnk-sr.ru/theses/index.html> (дата обращения 12.03.2026).
15. Манузина, Е. Б. Готовность преподавателей высшей школы к использованию цифровых технологий в учебном процессе [Электронный ресурс] / Е. Б. Манузина, А.Ю. Чуфенёва, С. И. Артемьева // Прикладная психология и педагогика. Рубрика: Современные образовательные технологии. Т. 6. – № 4. – 2021. – URL: naukaru.ru (дата обращения: 05.03.2026).
16. Панина, Т. С., Вавилова, Л. Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пос. для студ. высш. уч. зав. [Текст] / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова, под ред. Т. С. Паниной. – М: Издательский центр «Академия». – 2006. – 176 с.

17. Пиковер, К. Искусственный интеллект [Текст] / К. Пиковер; [пер. с англ. А. Ефимовой]. – М.: Синдбад. – 2021. – 224 с.
18. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] / С. Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2009. – 720 с.
19. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии [Текст] / Г. К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
20. Талызина, Н. Ф. Теоретические основы программированного обучения: Материалы лекций, прочит. на фак. программир. обучения при Политехн. музее в 1967 г. (Двойной выпуск) [Текст] / Н. Ф. Талызина, канд. пед. наук; Всесоюз. о-во "Знание". Межвед. науч. совет по проблеме "Программир. обучение". Политехн. музей. – М.: Знание, 1968. – 102 с.
21. Топольник, Я. В. Формирование готовности будущих преподавателей к использованию информационно-коммуникационных технологий [Электронный ресурс] / Я. В. Топольник // Инновационные педагогические технологии: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). – Казань: Бук. – 2015. – С. 200-203. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/150/8109> (дата обращения: 05.03.2026).
22. Тульчинский, Г. Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе [Текст] / Г. Л. Тульчинский // Философские науки. – 2017. – С. 121–136.
23. Фабер, В. О. Проблема неопределённости в структуре философского знания (Онтологический, гносеологический, антропологический аспекты) : специальность 09.00.01 "Онтология и теория познания" : диссертация на соискание ученой степени кандидата философских наук / Фабер Владимир Олегович. – Саратов, 2004. – 155 с.
24. Федякова, Н. Н. Совершенствование информационных систем управления вузом [Текст] / Н. Н. Федякова // Интеграция образования. Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева (Саранск). Т. 20. – № 2 (83). – 2016. – С. 198-210.
25. Хуторской, А. В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения [Текст] / А. В. Хуторской. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
26. Шафранов-Куцев, Г. Ф. Некоторые тенденции развития российского высшего образования в цифровую эпоху / Г. Ф. Шафранов-Куцев // Вестник Тюменского государственного университета. Серия: Социально-экономические и правовые исследования / главный редактор Г. Ф. Шафранов-Куцев. – Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета, 2017. – Т. 3, № 4. – С. 8-18.

INTELLIGENT COMPUTER SYSTEMS AS A TOOL FOR DEVELOPING STUDENTS' ABILITIES TO PERFORM CREATIVE ENGINEERING AND GRAPHIC WORKS

© 2026 A.B. Puzankova¹, V.A. Kurina²

*Alexandra B. Puzankova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department
of Engineering Graphics*

E-mail: puzankova.emigo@yandex.ru

*Vera A. Kurina, Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department
of Economics and Management of Socio-Cultural Activities*

E-mail: kurinava@samgik.ru

¹Samara State Technical University

²Samara State Institute of Culture

Samara, Russia

The current stage of higher education reform is characterized by the search and implementation of pedagogical technologies that allow for the qualitative formation of universal competencies among university graduates. The effective solution of the tasks facing the scientific and technical sphere in connection with the modernization of production based on computer technologies largely depends on the quality of training of future specialists for this branch of production, on their ability to use the information and communication, intellectual potential of these technologies. This article is devoted to the problem of didactic readiness of higher school teachers to use innovative computer technologies in the educational process. The data obtained in the study show that the content of professional development programs for students of postgraduate additional professional education should include didactic issues of the use of intelligent computer systems in the educational process as a whole and especially in the organization of research activities of students. The paper emphasizes that modern artificial intelligence systems, capable of creating various models of reality, make it possible to make significant changes in the practice of implementing the educational process in universities. The article presents the pedagogical experience of teaching students engineering and graphic disciplines based on computer-aided design systems designed for human-machine interaction in technical creativity. Computer-aided design systems are usually used for specialized solutions for modeling complex-shaped products and creating algorithms for processing them on numerically

controlled machines, precision control, and reverse engineering. The teacher's task is to teach students how to work in conditions close to real-life situations that require an extraordinary, creative approach.

Keywords: intelligent computer systems, engineering graphics course, students' research work

DOI: 10.37313/2413-9645-2026-28-107-34-43

EDN: UCRHEM

References:

1. Alpatova, I. Kak tsifrovizatsiya menyaet povsednevnyuyu zhizn rossiyan [Elektronnyi resurs] / I. Alpatova // Rossiyskaya gazeta. 24.12. Federalnyy vypusk. – 2020. – № 292(8346). – URL: <https://rg.ru/2020/12/24/kak-cifrovizaciia-meniayet-povsednevnyuyu-zhizn-rossiiian.html> (data obrashcheniya: 14.03.2026).
2. Belonogova, S. S. Modeling of shut-off valves in COMPASS-3D / S. S. Belonogova, S. P. Rukas // Dni nauki – 2025. 80-ya nauchno-tehnicheskaya konferentsiya obuchayushchikhsya SamGTU [Elektronnyi resurs]: sb. tezisev dokl. / Otv. red. K.V. Savelev. – Samara: Samar. gos. tekhn. un-t, 2025. – 1 elektron. opt. disk.-ISBN 978-5-7964-2503-9. – URL: http://okni.samgtu.ru/sites/okni.samgtu.ru/files/sbornik_dni_nauki_-_2025_na_sayt.pdf (data obrashcheniya: 10.01.2026).
3. Bolotova, A. K., Chelovek v situatsii neopredelennosti [Tekst] / A. K. Bolotova, V. P. Zinchenko, A. N. Poddyakov. – Moskva: Izdatelskiy dom GU VShE. – 2007. – 283 s.
4. Bulanova-Toporkova, M. V. Pedagogika i psikhologiya vysshey shkoly / M. V. Bulanova-Toporkova. – Rostov-na-Donu: Feniks. – 2006. – 506 s.
5. Verbitskiy, A. A. Tsifrovoe obuchenie: problemy, riski i perspektivy [Elektronnyi resurs] / A. A. Verbitskiy // Homo Cyberus. – 2019. – №1 (6). – URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_A.A._1_2019. (data obrashcheniya: 15.02.2026).
6. Galikhanov, M. F., Khasanova, G. F. Podgotovka prepodavateley k onlayn-obucheniyu: roli, kompetentsii, sodержanie [Elektronnyi resurs] / M. F. Galikhanov, G. F. Khasanova // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2019. – S. 51–62. – DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-51-62>. (data obrashcheniya: 10.01.2026).
7. Gonchar, A. D. Designing models of Egyptian artifacts [Elektronnyi resurs] / A. D. Gonchar, D. F. Toma, M. A. Abdehafez // LI Samarskaya oblastnaya studencheskaya nauchnaya konferentsiya: tezisy dokladov. Obshchestvennye i humanitarnye nauki [Elektronnyi resurs]: v 2-kh t. April 14–25, 2025; Samara. – Sankt-Peterburg : Eko-Vektor Ay-Pi, 2025. T. 1. – 415 c. – URL: <https://www.osnk-sr.ru/theses/index.html> (data obrashcheniya: 12.03.2026).
8. Kodzhaspirova, G. M. Faktor neopredelennosti v protsesse podgotovki uchitelya [Elektronnyi resurs] / G. M. Kodzhaspirova // Chelovecheskiy kapital. S. – 2021. – 131-140. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44561148> (data obrashcheniya: 05.02.2026).
9. Komenskiy, Yan Amos. Velikaya didaktika [Tekst] / Ya. Amos Komenskiy; Per. s lat. [i predisl.] A. Shchepinskiy, inspektor S. – Peterb. 2 gimnazii. – Sankt-Peterburg : tip. E. Arngolda, 1893. [2], XVI. – 326 s.
10. Kolesnikova, I. A. Postpedagogicheskiy sindrom epokhi tsifromodernizma [Elektronnyi resurs] / I. A. Kolesnikova // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2019. – S. 67–83. – DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-67-82>. (data obrashcheniya: 05.02.2026).
11. Kukulska-Hulme, A. Mobile learning for quality education and social inclusion [Tekst] / A. Kukulska-Hulme // IITE Policy Brief. December. 2010. – 12 p.
12. Lavrentev, G. V. Innovatsionnye obuchayushchie tekhnologii v professionalnoy podgotovke spetsialistov [Tekst] / G. V. Lavrentev Ch. 1. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta. – 2002. – 347 s.
13. Leontev, A. N. Filosofiya psikhologii [Tekst] / A. N. Leontev. – M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1994. – 228 s.
14. Makarov, I. S. Development and production of negative photographic materials [Elektronnyi resurs] / I. S. Makarov, V. M. Kretov // LI Samarskaya oblastnaya studencheskaya nauchnaya konferentsiya: tezisy dokladov. Estestvennye i tekhnicheskie nauki: v 2-kh t. April 14–25, 2025; Samara. – Sankt-Peterburg: Eko-Vektor Ay-Pi, 2025. T. 1. – 415 c. – URL: <https://www.osnk-sr.ru/theses/index.html> (data obrashcheniya: 12.03.2026).
15. Manuzina, E. B. Gotovnost prepodavateley vysshey shkoly k ispolzovaniyu tsifrovyykh tekhnologiy v uchebnom protsesse [Elektronnyi resurs] / E. B. Manuzina, A. Yu. Chufenyova, S. I. Artemeva // Prikladnaya psikhologiya i pedagogika. Rubrika: Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii. T. 6. – № 4. – 2021. – URL: naukaru.ru (data obrashcheniya: 05.03.2026).
16. Panina, T. S., Vavilova, L. N. Sovremennye sposoby aktivizatsii obucheniya [Tekst] / T. S. Panina, L. N. Vavilova. – Moskva: Izdatelskiy tsentr «Akademiya». – 2006. – 176 s.
17. Pikover, K. Iskusstvennyy intellekt [Tekst] / K. Pikover; [per. s angl. A. Efimovoy]. – M.: Sindbad. – 2021. – 224s.
18. Rubinshteyn, S. L. Osnovy obshchey psikhologii [Tekst] / S. L. Rubinshteyn. – SPb.: Piter 141, 2009. – 720 s.
19. Selevko, G. K. Sovremennye obrazovatelnye tekhnologii [Tekst] / G. K. Selevko. – M.: Narodnoe obrazovanie, 1998. – 256 s.

20. Talyzina, N. F. Teoreticheskie osnovy programmirovannogo obucheniya: Materialy lektsiy, pročit. na fak. programmir. obucheniya pri Politekhn. muzee v 1967 g. (Dvoynoy vypusk) [Tekst] / N. F. Talyzina, kand. ped. nauk; Vsesoyuz. o-vo "Znanie". Mezhd. nauch. sovet po probleme "Programmir. obuchenie". Politekhn. muzey. – M.: Znanie, 1968. – 102 s.
21. Topolnik, Ya. V. Formirovanie gotovnosti budushchikh prepodavateley k ispolzovaniyu informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy [Tekst] / Ya. V. Topolnik // Innovatsionnye pedagogicheskie tekhnologii : materialy II Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kazan, may 2015 g.). – Kazan': Buk, 2015. – S. 200-203. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/150/8109> (data obrashcheniya: 05.03.2026).
22. Tulchinskiy, G. L. Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya: vyzovy vysshey shkole [Tekst] / G. L. Tulchinskiy // Filosofskie nauki. – 2017. – S. 121–136.
23. Faber, V. O. Problema neopredelennosti v strukture filosofskogo znaniya (Ontologicheskij, gnoseologicheskij, antropologicheskij aspekty): special'nost' 09.00.01 «Ont 09.00.01 Ontologiya i teoriya poznaniya»: dissertatsiya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata filosofskih nauk / Faber Vladimir Olegovich. – Saratov, 2004. – 155 s.
24. Fedyakova, N. N. Sovershenstvovanie informatsionnykh sistem upravleniya vuzom [Tekst] / N. N. Fedyakova // Integratsiya obrazovaniya. Natsionalnyy issledovatel'skiy Mordovskiy gosudarstvennyy universitet im. N.P. Ogareva (Saransk). T. 20. – № 2 (83). – 2016. – S. 198-210.
25. Khutorskoy, A. V. Didakticheskaya evristika: Teoriya i tekhnologiya kreativnogo obucheniya [Tekst] / A. V. Khutorskoy. – M.: Izd-vo MGU, 2003. – 416 s.
26. Shafranov-Kutsev, G. F. Nekotorye tendentsii razvitiya rossiyskogo vysshego obrazovaniya v tsifrovuyu epokhu [Tekst] / G. F. Shafranov-Kutsev // Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Sotsialno-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya. – 2017. – S. 8–18.