

Результаты уточнения корней для  $\varepsilon = 0,001$  приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты уточнения корней системы

Номер итерации $k$	Приближение первого корня		Проверка условия $\max( \Delta x^{(k)} ,  \Delta y^{(k)} ) < \varepsilon$	Приближение второго корня		Проверка условия $\max( \Delta x^{(k)} ,  \Delta y^{(k)} ) < \varepsilon$
	$x^{(k)}$	$y^{(k)}$		$x^{(k)}$	$y^{(k)}$	
0	0,9	0,4	не выполняется	-0,7	0,5	не выполняется
1	0,87408	0,34791	не выполняется	-0,71477	0,49466	выполняется
2	0,87098	0,34742	выполняется	-	-	-

Таким образом, решение каждого корня с заданной точностью получено.

#### Список использованных источников

1. Зенков, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Зенков. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 124 с.

УДК 372.8:514.18

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТЕЙ К ОБУЧЕНИЮ ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ СТУДЕНТОВ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Рассохина И. М., к.т.н., доц.**

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В Витебском государственном технологическом университете осуществляется набор абитуриентов по нескольким специальностям, в том числе по специальностям механического и технологического направления. На первом курсе зачисленные в вуз студенты изучают общеобразовательные дисциплины, среди которых начертательная геометрия и инженерная графика. В процессе изучения дисциплины студент получает знания о пространственном представлении предметов, развивает воображение, что способствует техническому мышлению, развитию умений применять полученные знания для решения различных технических задач прикладного и исследовательского характера в своей предметной области. Однако не все студенты способны в полной мере освоить предмет дисциплины и применить его на практике. Это связано с недостаточным уровнем знаний по черчению, полученным на этапе среднего образования. У некоторых абитуриентов черчение вообще отсутствовало в программе среднего образования.

С целью выявления успешно освоивших черчение в школе проводилось исследование потока студентов первого курса механических специальностей.

Данные исследования заключались в анкетировании студентов. Анкета содержала 15 вопросов, касающихся в основном элементарных заданий школьной программы по черчению, справиться с которыми предлагалось на обычном листе бумаги карандашом эскизно. В исследовании приняли участие 46 человек перед началом изучения

графической дисциплины. Это студенты трех групп потока механических специальностей.

Результаты исследования получились следующие: из 46 человек лишь 12 справились с заданиями полностью и высказали положительное отношение к изучению дисциплины, 20 человек не изучали или изучали в виде факультативных занятий, справились с заданиями на треть и высказали неоднозначное мнение к изучению дисциплины. Оставшиеся 14 студентов не справились с заданиями и высказали не понимание необходимости изучать графическую дисциплину.

Данное исследование позволяет выявить способных к обучению графическим дисциплинам студентов и скорректировать план работы преподавателя при изложении лекционного материала и проведении практических занятий, кроме того, определить круг задач, которые требуется решить преподавателю для мотивации и вовлечению студентов в знания начертательной геометрии и инженерной графики.

#### Список использованных источников

1. Анкетирование как метод исследования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studizba.com/lectures/psihologiya/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya/17488-anketirovanie.html>. – Дата доступа: 25.08.2024.
2. Анкетирование. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/anketirovanie-09848d>. – Дата доступа: 25.08.2024.
3. Метод анкетирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа: 25.08.2024.

## 3.2 Экология и химические технологии

УДК 675.024.43/.877.2

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВЫЗВАННЫЕ В ПРОЦЕССЕ ХРОМОВОГО ДУБЛЕНИЯ

**Бегалиев Х. Х., доц., Ахмедов Б. Б., доц., Мирзаев Н. Б., проф., Кодиров Т. Ж., проф.,  
Улугмуратов Ж. Ф., доц.**

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

В настоящее время одним из основных источников загрязнения являются промышленные сточные воды, образующиеся в результате проведения технологических процессов на кожевенных заводах. Промышленные стоки, представляют собой мощный источник химического загрязнения окружающей среды, и, в первую очередь, водоёмов и подземных водных источников. Несмотря на наличие достаточно большого количества законодательных и нормативных документов, проблемы, связанные с образованием и очисткой экологически опасных стоков не нашли позитивного решения и не гарантируют экологической безопасности воздействия их на окружающую среду.

В производственных стоках кожевенного предприятия самыми токсичными