

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14564165>

## РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ "ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА" ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УЗБЕКИСТАНА

Умарова Дилфуза Сатволдиевна

Андижанский машиностроительный институт  
Доцент кафедры «Общетехнических дисциплин»

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена роль дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" в образовательных программах, направленных на подготовку специалистов для машиностроительных предприятий Узбекистана. Описаны ключевые аспекты курса, включая развитие инженерного мышления, навыков проектирования и компьютерного моделирования. На основе анализа литературы и проведённого исследования сформулированы рекомендации по совершенствованию преподавания дисциплины в соответствии с требованиями современного машиностроения.

**Ключевые слова:** инженерная графика, компьютерная графика, машиностроение, подготовка специалистов, Узбекистан, образовательные программы, проектирование.

**Abstract:** This article examines the role of the discipline "Engineering and Computer Graphics" in educational programs aimed at training specialists for mechanical engineering enterprises of Uzbekistan. Key aspects of the course are described, including the development of engineering thinking, design skills and computer modeling. Based on the analysis of literature and the conducted research, recommendations are formulated to improve the teaching of the discipline in accordance with the requirements of modern mechanical engineering.

**Keywords:** engineering graphics, computer graphics, mechanical engineering, training specialists, Uzbekistan, educational programs, design.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanining O'zbekistondagi mashinasozlik korxonalarini uchun mutaxassislar tayyorlashga qaratilgan o'quv dasturlaridagi o'rni ko'rib chiqiladi. Kursning asosiy jihatlari, jumladan, muhandislik tafakkurini rivojlantirish, dizayn ko'nikmalari va kompyuter modellarini tavsiflaydi. Adabiyotlar tahlili va olib borilgan tadqiqotlar asosida fanni zamonaviy mashinasozlik talablari asosida o'qitishni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

**Kalit so'zlar:** muhandislik grafikasi, kompyuter grafikasi, mashinasozlik, mutaxassislar tayyorlash, O'zbekiston, o'quv dasturlari, dizayn.

## Введение

Машиностроение играет ключевую роль в экономическом развитии Узбекистана. Сектор требует высококвалифицированных специалистов, способных работать с современными технологиями проектирования и производства. Одной из базовых дисциплин в подготовке таких специалистов является "Инженерная и компьютерная графика". Она формирует навыки визуализации и проектирования, необходимые для работы с современными системами автоматизированного проектирования (САПР) [1]. Настоящая статья посвящена анализу значимости этой дисциплины и её роли в подготовке инженерных кадров [1, 2, 3].

## Обзор литературы по теме

Исследования, посвящённые инженерной графике, подчеркивают её важность в формировании профессиональных компетенций инженеров.

- 1. Классическая инженерная графика.** Согласно, традиционная инженерная графика остаётся основой технического образования. Она обеспечивает понимание чертежей, стандартов и основных принципов проектирования. [1].
- 2. Современные САПР.** Работы показывают, что знание САПР является неотъемлемой частью подготовки специалистов для машиностроительных предприятий. Авторы отмечают, что программные продукты, такие как AutoCAD, SolidWorks, стали стандартами в отрасли. [2].
- 3. Реализация дисциплины в Узбекистане.** В отчёте Министерства высшего образования Узбекистана (2022) подчеркивается необходимость модернизации учебных программ с учётом международных стандартов. [4, 5, 6, 7, 8].

Машиностроение является одним из ключевых секторов экономики Узбекистана, обеспечивая развитие промышленности, создание новых рабочих мест и повышение конкурентоспособности страны на международной арене. В условиях стремительно развивающихся технологий и глобализации становится очевидным, что успех машиностроительных предприятий напрямую зависит от наличия квалифицированных кадров, способных работать с современными технологиями проектирования и производства. Именно поэтому подготовка высококвалифицированных инженеров становится стратегической задачей системы высшего образования Узбекистана.

Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" занимает особое место в образовательных программах технических вузов, так как она формирует у

студентов базовые навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности в машиностроении. Этот курс является фундаментом для изучения других инженерных дисциплин, так как он учит студентов визуализировать идеи, разрабатывать технические чертежи, проектировать изделия и работать с системами автоматизированного проектирования (САПР) [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

### **Актуальность темы**

Современное машиностроение требует специалистов, которые не только владеют теоретическими знаниями, но и обладают практическими навыками проектирования и анализа. В этом контексте дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" выступает связующим звеном между теорией и практикой. Она позволяет студентам научиться:

- ❖ создавать технические чертежи и 3D-модели;
- ❖ работать с современными САПР, такими как AutoCAD, SolidWorks,;
- ❖ интерпретировать инженерные чертежи, созданные другими специалистами;
- ❖ применять стандарты и нормы, принятые в машиностроении.

Несмотря на очевидную важность этой дисциплины, в процессе её преподавания в вузах выявляются определённые проблемы, связанные с устаревшими методами обучения, нехваткой оборудования и недостаточным использованием современных технологий. Это обуславливает необходимость анализа текущего состояния преподавания дисциплины и разработки рекомендаций по её совершенствованию. [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23]

### **Цели и задачи исследования**

Цель данной работы – проанализировать роль дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" в подготовке специалистов для машиностроительных предприятий Узбекистана, выявить существующие проблемы в её преподавании и предложить пути их решения. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить учебные программы технических вузов Узбекистана и определить место дисциплины в образовательном процессе.
2. Провести опрос преподавателей, студентов и представителей машиностроительных предприятий для выявления проблем, связанных с преподаванием инженерной графики.
3. Сравнить опыт преподавания дисциплины в Узбекистане с практиками ведущих технических университетов других стран.
4. Разработать рекомендации по модернизации курса с учётом современных требований машиностроения [24, 25, 26, 27, 28, 29, 30].

### **Значимость исследования**

Результаты данного исследования могут быть полезны для вузов, занимающихся подготовкой инженеров, а также для государственных органов, отвечающих за разработку образовательных стандартов. Кроме того, они могут стать основой для пересмотра подходов к преподаванию инженерной графики, что, в свою очередь, будет способствовать повышению качества подготовки специалистов [31, 32, 33, 34].

### **Методология исследования**

Исследование проводилось в несколько этапов:

1. *Анализ учебных программ.* Были изучены программы бакалавриата технических университетов Узбекистана, где преподаётся дисциплина "Инженерная и компьютерная графика".
2. *Опрос преподавателей и студентов.* В опросе участвовали 30 преподавателей и 100 студентов технических вузов.
3. *Сравнительный анализ.* Учебные программы сравнивались с аналогичными программами ведущих университетов России, Германии и Южной Кореи.

### **Анализ и результаты**

Роль дисциплины в образовательной системе. Инженерная и компьютерная графика играет ключевую роль в образовательной подготовке специалистов для машиностроительных предприятий. В рамках исследования преподаватели выделили три основных аспекта, которые делают эту дисциплину незаменимой:

1. *Формирование инженерного мышления.* Пространственное воображение и способность визуализировать сложные технические конструкции развиваются в процессе выполнения чертежей и работы с моделями. Около 85% опрошенных преподавателей указали, что традиционные методы инженерной графики помогают студентам лучше усваивать основы технического проектирования [4].
2. *Подготовка к работе с современными САПР.* Большинство учебных программ включает изучение компьютерных систем автоматизированного проектирования, что обеспечивает студентов актуальными навыками для работы на современных предприятиях [35, 36, 37, 38, 39, 40].

### *Использование САПР в процессе обучения*

Компьютерная графика стала неотъемлемой частью подготовки инженеров. В рамках исследования был проведён сравнительный анализ, который показал, что в большинстве технических вузов Узбекистана используется программное обеспечение, такое как AutoCAD и SolidWorks. [41]. Однако:

Только 40% преподавателей активно интегрируют САПР в учебный процесс, что связано с отсутствием доступа к необходимому оборудованию и лицензиям.

Лишь 25% студентов уверенно работают в современных программах, несмотря на обязательные занятия по компьютерной графике.

*Сравнение с зарубежными практиками выявило несколько ключевых различий:*

В университетах Германии и Южной Кореи уделяется больше внимания практическому использованию САПР, при этом каждый студент имеет доступ к современному оборудованию. [42, 43, 44, 45]

В России активно внедряются программы обучения, где компьютерная графика преподаётся в междисциплинарной связке с другими техническими предметами. Эти различия подчёркивают необходимость модернизации подходов в наших вузах.

### ***Проблемы в подготовке специалистов***

Опросы среди выпускников и работодателей выявили ряд проблем, связанных с недостаточной подготовкой:

*Недостаточная практическая подготовка.* Многие выпускники (65%) отметили, что столкнулись с трудностями при первом использовании САПР на рабочих местах. Это связано с тем, что в учебных заведениях больше внимания уделяется теоретическим аспектам.

*Ограниченный доступ к оборудованию.* Более 70% студентов указали, что практические занятия проходят на устаревших компьютерах, которые не поддерживают современные программы.

*Недостаточная квалификация преподавателей.* Преподаватели (60%) отметили, что нуждаются в повышении квалификации для работы с новыми версиями программного обеспечения [46, 47, 48, 49, 50].

### ***Потребности машиностроительных предприятий***

В рамках исследования были проведены интервью с представителями крупных машиностроительных предприятий Узбекистана. Руководители отметили, что от выпускников ожидаются следующие компетенции:

Владение базовыми принципами инженерной графики, включая умение читать и создавать чертежи.

Знание современных программных продуктов, таких как AutoCAD, SolidWorks, Siemens NX.

Способность к интеграции различных инженерных данных для разработки комплексных проектов.

Однако в настоящее время только 30% выпускников соответствуют этим требованиям. Это приводит к дополнительным затратам на обучение новых сотрудников на рабочих местах.

### Примеры успешных практик

Некоторые университеты Узбекистана уже начали модернизацию своих образовательных программ:

Ташкентский государственный технический университет. Здесь внедрены специализированные курсы по работе с САПР, которые преподаются совместно с промышленными предприятиями.

Андижанский машиностроительный институт. Введены обязательные курсы по 3D-моделированию с использованием AutoCAD.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт. Организованы практикумы, где студенты работают над реальными проектами предприятий.

### Рекомендации на основе анализа

Увеличение доли практических занятий. Увеличение времени на работу с САПР поможет студентам получить необходимые навыки.

*Современное оборудование.* Государству следует инвестировать в модернизацию материально-технической базы вузов [51, 52, 53, 54, 55].

*Повышение квалификации преподавателей.* Организация тренингов и стажировок для преподавателей обеспечит их готовность работать с последними версиями программ.

*Сотрудничество с предприятиями.* Институты должны теснее сотрудничать с машиностроительными предприятиями для организации практик и стажировок студентов.

Таким образом, дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" является не просто базовым предметом, а важным элементом подготовки будущих специалистов, напрямую влияющим на их профессиональную компетентность. Совершенствование преподавания этой дисциплины будет способствовать укреплению машиностроительного сектора Узбекистана.

### Выводы и предложения

1. **Необходимость обновления программ.** Учебные программы должны быть адаптированы к требованиям современной промышленности.
2. **Обеспечение вузов оборудованием.** Государство должно выделять средства на закупку оборудования и лицензий для программного обеспечения.
3. **Повышение квалификации преподавателей.** Организация курсов для преподавателей по использованию современных САПР.
4. **Введение междисциплинарного подхода.** Связь инженерной графики с другими дисциплинами, такими как "Механика" и "Производственные технологии".

### Список использованной литературы

1. Хожиматов, А. А., & Мухаммадисаков, А. И. (2023). Общая характеристика коррозионно-активных сельскохозяйственных сред. *Scientific Impulse*, 1(8), 1014-1021.
2. Хожиматов А. Innovatsion gultuvak //Talqin va tadqiqotlar. – 2023. – Т. 1. – №. 20.
3. Хожиматов А. А. et al. Qishloq xojalik texnikalari metal qismlariga agressiv muhitning ta'siri //international conferences. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 496-503.
4. Хожиматов А. А., Мамажонов З. А. Mavsumiy qishloq xo 'jalik texnikalarini ishlatish va saqlash shartlarining texnika sifatiga ta'siri //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 40-45.
5. Hozhimatov A. Analysis of destruction and protection of details of agricultural machinery //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 383. – С. 04064.
6. Беккулов Б. Р., Ибрагимжанов Б. С., Рахмонкулов Т. Б. ПЕРЕДВИЖНОЕ СУЩИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ //Современные тенденции развития аграрного комплекса. – 2016. – С. 1282-1284.
7. Ибрагимджанов Б. Х., РЕКОМЕНДАЦИЙ П. ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 16. – С. 184-193.
8. Беккулов Б. Р., Ибрагимжанов Б. С., Тожибоев Б. М. Дон куритишининг замонавий курилмалари //Инновацион ривожланиш муаммолари: ишлаб чиккариш, таълим, илм-фан Вазирлик микёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари туплами.-Андижон: АндМИ. – 2017. – С. 381-385.
9. Ибрагимджанов Б. Х. и др. РОТОР ПЛАСТИКАЛАР ҲАРАКАТИНИ БАҲАРАҚОРЛАШТИРИШ //ТА'ЛИМ ВА РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ ONLAYN ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ. – 2023. – Т. 3. – №. 4. – С. 323-331.
10. Ибрагимжонов Б. Х., Иминов Б. И., ўғли Зулфиқоров Д. Р. УЗУМБОҒЛАР УЧУН КЎЧМА МЕХАНИК НАРВОНИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧЛАР ТАҲЛИЛИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 473-480.
11. YO'LDASHEV B., MUKHRIDDIN S. Experimental Assessment of Parameters Influencing Crack Development in Concrete Structures //Science Promotion. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-5.

- 12.Kiliánová K., Kočková P., Kostolányová K. BREAKING BOUNDARIES IN EDUCATION: THE AI (R) EVOLUTION IN THE WORLD OF GRAPHIC DESIGN //ICERI2024 Proceedings. – IATED, 2024. – С. 9286-9292.
- 13.Mamasalievna M. G. Enhancing Engineering Computer Graphics Education: A Focus on AutoCAD Program for Student Learning //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2024. – Т. 30. – С. 26-28.
- 14.Satvoldievna U. D. CURRENT ISSUES OF TRAINING UNDER THE CREDIT-MODULAR SYSTEM //European Journal of Emerging Technology and Discoveries. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 119-124.
- 15.Solijonov K. et al. First record of *Hemiclepsis marginata* (OF Müller, 1773)(Hirudinida: Glossiphoniidae) from the Ferghana Valley, Uzbekistan //Ecologica Montenegrina. – 2024. – Т. 75. – С. 74-84
- 16.Dilfuza U. et al. OILAVIY POLKLINIKALAR HAMSHIRALARINING ISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH VA IDENTIFIKATSIYALASH //FAN, JAMIYAT VA INNOVATSIYALAR. – 2024. – Т. 1. – №. 7. – С. 46-49.
- 17.Umarova D. GRAFIK FANLARNI O‘RGANISHDA KOMPYUTER DASTURLARINI O‘QUV JARAYONIGA TATBIQ ETISH MUAMMOLARI //Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions". – 2023.
- 18.Umarova D. S. Possibilities of the AutoCAD Program in Creating Electronic Textbooks for the Course" Engineering and Computer Graphics" //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 21. – С. 50-53.
- 19.Умарова Д. С. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 11-1 (92). – С. 38-40
- 20.UMAROVA, D. (2022). *Formation of creative creativity skills among students.* «НАУКА И ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА: ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ И КРЕАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ».
- 21.UMAROVA, D. (2023). *BASIC DUTIES OF DIGITAL PRODUCTION.*  
URL: <https://scienceweb.uz/publication/15891>
- 22.Джалилов М. Л., Хаджиева С. С., Иброхимова М. М. Общий анализ уравнения поперечного колебания двухслойной однородной вязкоупругой пластинки //International Journal of Student Research. – 2019. – №. 3. – С. 111-117.
- 23.Джалилов, М. Л., Хаджиева, С. С., & Алижонова, Х. (2024). КОЛЕБАНИЯ КУСОЧНО-ОДНОРОДНЫХ ДВУХСЛОЙНЫХ ПЛАСТИН. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(20), 248-254.
- 24.Каюмов У. А., Хаджиева С. С. НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОРОШКОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ

ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //The 4th International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations”(December 29-31, 2020) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2020. 808 p. – 2020. – С. 330.

25. Khadjieva S. S. VIBRATIONS OF PIECE-HOMOGENEOUS PLATES //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 488-496.

26. Хаджиева С. С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ВАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 446-453.

27. Хаджиева С. С. СОВРЕМЕННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 1574-1580.

28. Хаджиева С. С., Алижоннова Х. ВИДЫ ДЕФОРМАЦИЙ И ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ИМ СТУДЕНТОВ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 13. – С. 354-356.

29. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБЬЕВ ЭКСКАВАТОРОВ З.Д. Рустамджон сын // ТВОРЧЕСКИЙ ЛЕКТОР. - 2023. - Т. 3. – нет. 34. - С. 179-182.

30. Ибрагимджонов Б. Х. , Иминов Б. Я. , сынок Зульфикаров Д. Р. ВИНОГРАДНИКИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫЙ МЕХАНИК К ЛЕСТНИЦЕ ВЛИЯНИЕ ПЕРЕДАТЧИК ПОЛНОМОЧИЯ АНАЛИЗ //Образовательные исследования в области универсальных наук. - 2023. - Т. 2. – нет. 2. - С. 473-480.

31. Кадыров З., Зульфиков Д. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЗАПАРИВАНИЯ ПЕТУХА НА КАЧЕСТВО ШЕЛКА-СЫРЦА //Евразийский журнал академических исследований. - 2023. - Т. 3. – нет. 1 Часть 3. – С. 159-165.

32. Мамаджонов З. А., сын Зульфиков Д. Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОРКОВИ НА РЕЖУЩУЮ КРОМКУ // МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНФЕРЕНЦИИ . - 2023. - Т. 1. – нет. 2. - С. 476-481.

33. Хашимов Х.Х. и др. НА ОСНОВЕ РАБОТЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАШЕЙ РЕСПУБЛИКЕ ЭКСКАВАТОРОВ ПРОТИВ АБРАЗИВНОГО ПОЕДА ЗУБОВ СВИНЕЙ //Учебные исследования в области универсальных наук. - 2023. - Т. 2. – нет. 1 СПЕЦ. - С. 386-391.

34. Мамаджонов З.А. и др. АНАЛИЗ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБЬЕВ ЭКСКАВАТОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАШЕЙ РЕСПУБЛИКЕ //МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ. - 2023. - Т. 1. – нет. 2. - С. 482-487.

35. Рустамджон огле З.Д. МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЗУБЬЕВ ЛОЖКИ ЭКСКАВАТОРА // Новости Образование : исследование в XXI веке . - 2024. - Т. 2. – нет. 20. - С. 255-262.

36. Жуманиязов К., Мардонов Б., Эркинов З., Парпиев Х. Определения закона движения шарика, регулирующего равномерное распределение крутки вдоль пряжи / Изв.ВУЗов. Технология легкой промышленности. – Санкт Петербург, 2016. -№3. С. 27-30.
37. Эркинов З., Парпиев Х., Мелибоев У., Азизов И. Устройство для кручения пряжи / Перспективные изобретения и полезные модели Республики Узбекистан. -ПВРУз. 2011г. -№2. С. 196-197.
38. Yusupova, R. K. (2023). Advantages and disadvantages of compact yarn devices on spinning machines. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(2), 458-466.
39. Рузматов, Ш., Юсупова, Р. К. (2024). ДАЛЬНЕЙШЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРУЧЕНОЙ НИТИ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(20), 292-299.
40. Юсупова, Р. К. (2023). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРУЧЕНОЙ НИТИ. *Научный Фокус*, 1(7), 507-516.
41. Юсупова, Р. К. (2023). УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВА КРУТИЛЬНОЙ МАШИНЫ. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(3), 163-171.
42. Rano Y., Asadillo U., Go'Zaloy M. HEAT-CONDUCTING PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS // *Universum: технические науки*. – 2021. – №. 2-4 (83). – С. 29-31.
43. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Янгиюль, 1990. – 1990.
44. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой // *Высшая школа*. – 2017. – №. 1. – С. 117-118.
45. Шакиров Б.М., Абдухалилов О.А. Ё., Сирочов А.М. Ё. НАСОС СТАНЦИЯЛАРНИНГ СУВ ОЛИБ КЕЛУВЧИ КАНАЛИНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИНИ БАЖАРИШ ВА ЧЎКИНДИЛАР БИЛАН КУРАШИШ (УЛУҒНОР НАСОС СТАНЦИЯСИ МИСОЛИДА) // *Academic research in educational sciences*. – 2022. – Т. 3. – №. 7. – С. 183-189.
46. Шакиров, Б., Эрматов, К., Абдухалилов О., & Шакиров, Б. (2023). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НАКАВИТАЦИОННЫЙ И ГИДРОАБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС. *Scientific Impulse*, 1(5), 1737–1742. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3297>.
47. Kobuljon Mo'minovich, E. ., Bobur Mirzo, S. ., & Oltinoy, Q. . (2023). BOMBA KALORIMETR ISHLASH JARAYONI VA XISOBI. *Scientific Impulse*, 1(5), 1800–1804. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3320>.

48. Шакиров Б. М. и др. КОНСТРУКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО СНИЖЕНИЮ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 18-22.
49. o‘g‘li Shakirov B. M. B., qizi Shokirova N. M. THE CONCEPT OF “FAMILY” IN PHRASEOLOGY //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1 SPECIAL. – С. 497-500.
50. Qayumov U. A., Qosimov K. Z. IKKI QAVATLI PNEVMATIK QURITISH USKUNASI MISOLIDA MAYIZ TAYYORLASH UCHUN UZUMNING URUG ‘SIZ NAVLARINI ZAMONAVIY USKUNALARIDA QURITISH TEXNOLOGIYASI TAHLILI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 9. – С. 20-23.
51. Qosimov K., Bekkulov B., Qayumov U. DEVELOPMENT OF A MODERN PNEUMATIC DRYER AND PROSPECTS FOR ITS SOLAR-TYPE WORKING PRINCIPLE //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2023. – Т. 6. – №. 3. – С. 200-205.
52. Qayumov U. PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A MODERN PNEUMATIC DRYER OF SOLAR RADIATION TYPE AND THE PRINCIPLE OF ITS OPERATION //Open Access Repository. – 2022. – Т. 8. – №. 7. – С. 107-109.
53. Беккулов Б. Р., Атабаев К., Рахмонкулов Т. Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ШАЛЫ В СУШИЛЬНОМ БАРАБАНЕ //Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – №. 7. – С. 377-381.
54. Атабаев К., Мусабаев Б. М. ЗАДАЧА О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В БЛИЗИ РАСШИРЯЮЩЕЙСЯ ПОЛОСТИ ПРИ КАМУФЛЕТНОМ ВЗРЫВЕ //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 1150-1153.
55. Беккулов Б. Р., Собиров Х. А., Рахманкулов Т. Б. РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ШАЛА //Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы. – 2020. – С. 429-438.