

# ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

DOI: 10.24888/2500-1957-2022-3-59-68

УДК  
378.51

## ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИКИ НА НЕПРОФИЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ПОДГОТОВКИ

**Артюхина Мария Сергеевна**  
к.п.н., доцент  
marimari07@mail.ru  
г. Арзамас

Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского

**Аннотация.** Определяющим условием успешной профессиональной деятельности является сформированность всех видов компетенций (универсальных, общепрофессиональных и профессиональных), как основы профессиональной подготовки. Следует отметить, что значительный особый потенциал для формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций для обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, имеется у дисциплин математического цикла. К непрофильным направлениям подготовки относятся специальности, характер деятельности которых требует определенной математической подготовки, но она не определяет сущность будущей профессиональной работы (гуманитарные, педагогические, медицинские и пр.). Анализ научно-методической литературы и экспериментальная работа позволила разработать технологию обучения математическим дисциплинам на основе интерактивного обучения, выступающего как внутренний ресурс и главное условие для развития математической компетентности как составной части общепрофессиональной и профессиональной компетенций, и самоактуализации личности как составной части универсальной компетенции бакалавров на основе интерактивной модели обучения. Технология интерактивного обучения математике представлена тремя основополагающими компонентами: научный, содержательный, процессуальный. Процессуально-действенный компонент технологии есть сам процесс осуществления деятельности, алгоритм действий, последовательность и порядок функционирования и изменения всех его компонентов, в том числе объектов и субъектов деятельности, и предполагает несколько этапов: проективный, диагностический, операционный, оценочно-коррекционный, обобщающе-преобразующий. Для реализации технологии интерактивного обучения был разработан курс «Основания математики» для обучающихся на гуманитарных направлениях подготовки. Профильная направленность курса реализуется посредством контекстного содержания. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся реализуется посредством интерактивной модели обучения математике, а формирование профессиональных компетенций реализуется за счет контекстного содержания.

## ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

Одним из эффективных методов обучения является работа над образовательным web-квестом, одним из основных этапов которого, является защита индивидуального или группового проекта.

**Ключевые слова:** математические дисциплины, интерактивное обучение, профессионально-значимый проект.

### **Введение**

Основным условием будущей успешной профессиональной деятельности обучающихся является сформированность всех видов компетенций. В настоящее время в условиях применения инновационных методов преподавания, а также активного использования цифровой образовательной среды актуальным является поиск новых приемов и методов формирования универсальных, профессиональных и общепрофессиональных компетенций. Следует отметить, что значительный потенциал для формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций для обучающихся на непрофильных направлениях подготовки имеется у дисциплин математического цикла. К непрофильным направлениям подготовки относятся специальности, характер деятельности которых требует определенной математической подготовки, но она не определяет сущность будущей профессиональной работы (гуманитарные, педагогические, медицинские и пр. направления подготовки). Математическое образование здесь ориентировано не только на изучение математической науки как таковой, но и на интеллектуальное воспитание и развитие личности, необходимое для полноценного функционирования человека в современном обществе, а также быть компетентной в профессиональной деятельности. Особенности математического образования позволяют выстроить целостный процесс развития личности обучающегося, так как математика является наиболее универсальным инструментом познания окружающего мира. Математическое образование формирует важные для жизни и профессиональной деятельности качества личности обучаемых, такие как настойчивость в достижении цели, упорство, трудолюбие, аккуратность, целостное видение проблемы. Изучение математики требует постоянного напряжения внимания, развивает способность сосредотачиваться на выполняемых действиях. Место математики в системе наук, универсальность ее методов определяют ее особую роль в создании условий для формирования научного мировоззрения обучаемых. Представляя общенаучный метод познания, математика показывает единство научной картины материального мира. В системе гуманитарных наук математическое образование занимает особое место, поскольку использует аппарат математики для обработки своих данных, а также применяет ее методы, модели для построения теорий и изучения явлений окружающего мира. Математическое образование формирует обобщенную, научно обоснованную систему представлений, взглядов на природу, общество, мышление. Но, в то же время, математическая подготовка для гуманитариев выступает личностным барьером, преодоление которого предстает как внутренний ресурс и главное условие для развития личности студента (Artyukhina, 2019).

### **Обзор литературы**

Анализ исследований и публикаций, посвященных проблемам математического образования студентов непрофильных направлений подготовки, показывает, что нет единого подхода к их обучению в вузе:

– ориентированность математического содержания на профессиональную направленность обучающихся в контексте агрономии (Гольшева, 2020; Збинякова, 202), в контексте химии (Абраменкова, 2019), в контексте медицины (Чуяко, 2022; Кушнер, 2020; Дмитриева, 2018; Шмонова, 2018), в контексте педагогики (Лещенко, 2020, Ульяницкая, 2018), в контексте экономики (Никаноркина, 2018) и т. д.;

– использование электронного обучения и цифрового контента при обучении математике (Карманова, 2021; Кремер, 2021; Гусева, 2022; Кобанова, 2022; Smirnov, 2020; Dvoryatkina, 2021;) и т. д.;

– применение современных технологий обучения математическим дисциплинам на непрофильных направлениях подготовки в высшей школе (Дворяткина, Лопухин, 2020; Sanina, 2018) и т. д.

Несмотря на имеющиеся исследования, возникает необходимость разнообразия методов обучения математике обучающихся на непрофильных направлениях подготовки в связи с ориентацией на новые образовательные цели. В то же время наблюдается изменение роли математических знаний и способов деятельности для отдельных гуманитарных специальностей, где математика приобретает профессионально значимый характер. Необходим синтез традиционных форм обучения, современных информационных технологий и инновационных методов обучения для создания нового подхода к совершенствованию математического образования. Выполнению учебных заданий следует придать дополнительные стимулы и смыслы. Учебное познание необходимо выразить в таких формах деятельности, которые были бы привлекательны для обучающихся, созвучны их внутренним устремлениям. Для решения возникающих мотивационных проблем важно создание интерактивной модели обучения. Необходимо формирование особого пространства взаимодействия субъектов деятельности, в котором каждый активно включается в коллективный поиск истины, высказывает, аргументирует свою точку зрения, уважительно отстаивает свою позицию. Это предполагает коммуникативный подход к обучению и основывается на сотрудничестве и сотворчестве. Важным фактором организации обучения бакалавров становится организация открытой образовательной среды вуза (Artyukhina, 2021).

### **Результаты**

Анализ научно-методической литературы и экспериментальная работа позволила разработать технологию обучения математическим дисциплинам, на основе интерактивного обучения, выступающего как внутренний ресурс и главное условие для развития математической компетентности (как составной части общепрофессиональной и профессиональной компетенций) и самоактуализации личности (как составной части универсальной компетенции) бакалавров на основе интерактивной модели обучения.

Технология интерактивного обучения математике представлена тремя основополагающими компонентами: научный, содержательный, процессуальный. Научный компонент технологии определяет закономерности влияния интерактивных технологий обучения в цифровой образовательной среде через диалог культур, педагогическую интеракцию и индивидуальную активность и направлен на решение проблемы самоактуализации личности бакалавров в процессе математического образования. Содержательный компонент технологии включает равнозначные цели обучения математическим дисциплинам (личностно-ценностные и профессионально-значимые), контекстное содержание, активные и наглядные методы обучения, интерактивные средства обучения, новый уровень взаимодействия обучающихся и действия педагогов, как педагогическая интеракция, образованная триадой: диалог – информационные и коммуникационные технологии – индивидуальная активность. Процессуально-действенный компонент технологии есть сам процесс осуществления деятельности, алгоритм действий, последовательность и порядок функционирования и изменения всех его компонентов, в том числе объектов и субъектов деятельности, и предполагает несколько этапов: проективный, диагностический, операционный, оценочно-коррекционный, обобщающе-преобразующий.

Представим подробнее каждый этап технологии интерактивного обучения математике в цифровой образовательной среде.

Проективный этап связан с конструированием содержательной составляющей интерактивного обучения математике, анализом стандарта, учебных планов, технологической составляющей открытой образовательной среды вуза и разработкой методических материалов. Проективный этап характеризуется планированием результатов

## ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

обучения математике как диагностично и операционально выраженных целей обучения, определением проблемных точек и затруднений в потребности к самоактуализации в процессе обучения математике. Личностно-ценностные цели обучения математике представлены набором универсальных компетенций (поиск, критический анализ и синтез информации; применение системного подхода для решения поставленных задач; определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимального способа их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; взаимодействие в командной работе; деловая коммуникация), коррелирующих с компонентным составом самоактуализации личности.

Диагностичный этап позволяет скорректировать цели обучения математике в соответствие с профильной направленностью, количеством зачетных единиц, личностными особенностями и подобрать оптимальное содержание. На данном этапе оценивается математическая подготовка студентов, остаточные знания по математике, проявляется повышенное внимание к развитию студентов и выявлению особенностей и предпочтений в мыслительных процессах, мотивации и рефлексии, креативности, исследовательской, самостоятельной и коммуникативной деятельности студентов. Здесь осуществляется сбор данных и освоение пакетов психодиагностических методик измерения динамики развития личностных процессов в когнитивной и аффективной областях.

Операционный этап характеризуется оптимально выбранными формами, методами, приемами учебно-познавательной деятельности обучающихся, направленных на самоактуализацию личности. На данном этапе осуществляется подбор математического содержания. Выстраивается и организуется диалоговая модель обучения в соответствии с имеющимися средствами обучения (технический аспект). Основными методами интерактивного обучения математике являются активные методы обучения и использование образовательных web-квестов, контекстные технологии и e-learning обучение, групповые проектные методы обучения. Определяющими формами интерактивного обучения математике являются проблемные лекции, case-study, семинары, дистанционные дискуссионные форумы. Возможности цифровой предметной среды выступает ключевым в подборе методов, форм и средств обучения математике.

Оценочно-коррекционный этап характеризуется непрерывной диагностикой результатов обучения и позволяет осуществлять контроль, самоконтроль, корректирование организации учебно-познавательной деятельности студентов. Новые образовательные результаты обучения изменяют структуру, содержание, формы и средства диагностики и оценки качества математической подготовки. Аттестационные и оценочные материалы при интерактивном обучении математике в вузе дополняются тестовыми заданиями по основным разделам математики, задачами реальной математики из профессиональной сферы, исследовательскими проектами с результатами публичной защиты. В формировании самооценки и рефлексии учебно-познавательной деятельности обучающихся используется технология портфолио.

Средства текущей аттестации при интерактивном обучении математике трансформируются в инновационные формы: контекстные задачи, компьютерные учебно-деловые игры, выступление на научных конференциях, публикации, публичные защиты, интернет-олимпиады, синквейны. Средства промежуточной аттестации наполняются новыми типами: тестовые и контрольные задания по темам, зачет, экзамен, защита практико-значимых работ.

Обобщающе-преобразующий этап характеризуется последующим переносом полученных математических знаний на различные предметные области. Применение полученных знаний при подготовке выпускных квалификационных работ. Самообразование и совершенствование математических знаний, последующее участие в семинарах, научных конференциях и олимпиадах после изучения математических дисциплин.

Для реализации разработанной технологии интерактивного обучения был разработан курс «Основания математики» для обучающихся на гуманитарных направлениях подготовки.

Профильная направленность курса реализуется посредством контекстного содержания. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся реализуется посредством интерактивной модели обучения математике, а формирование профессиональных компетенций реализуется за счет контекстного содержания. Одним из эффективных методов обучения является работа на образовательных web-квестом, одним из основных этапов которого, является защита индивидуального или группового проекта.

Приведем пример, организации профессионально-значимого проекта в процессе интерактивного обучения математике на экономических направлениях подготовки, где наряду с формированием математической составляющей, отрабатываются ряд общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также осуществляется личностный обучающихся.

Обучающимся предлагается образовательный математический web-квест по разделу «Интегральное исчисление». Образовательный web-квест состоит из нескольких разделов, ключевым результатом прохождения квеста, является защита проекта на тему «Интегральное исчисление в экономике». В рамках которого обучающиеся самостоятельно подбирают экономическое задание, решение которого основано на интегральном исчислении. Примером экономической задачи: «Зная формулу изменения производительности труда в течение дня, рассчитать дневную выработку за рабочий день продолжительностью 8 часов и провести экономический анализ». Защита проекта включает несколько компонентов:

1. Подготовка глоссария, поясняющего математические и экономические термины и формулы. Представления разработанного глоссария в электронном виде для обсуждения обучающимися и педагогами (математических и спец. дисциплин);

2. Решение поставленной задачи математическими методами, возможно несколько способов решения. Использование информационных технологий для решения математической модели задачи (математические пакеты, графические и динамические среды, online и offline сервисы);

3. Индивидуальное или групповое выступление, раскрывающее этапы работы, основные и полученные результаты (математическое решение и соответствующее экономическое обоснование полученных результатов, рис. 1), в том числе с применением дистанционных технологий;

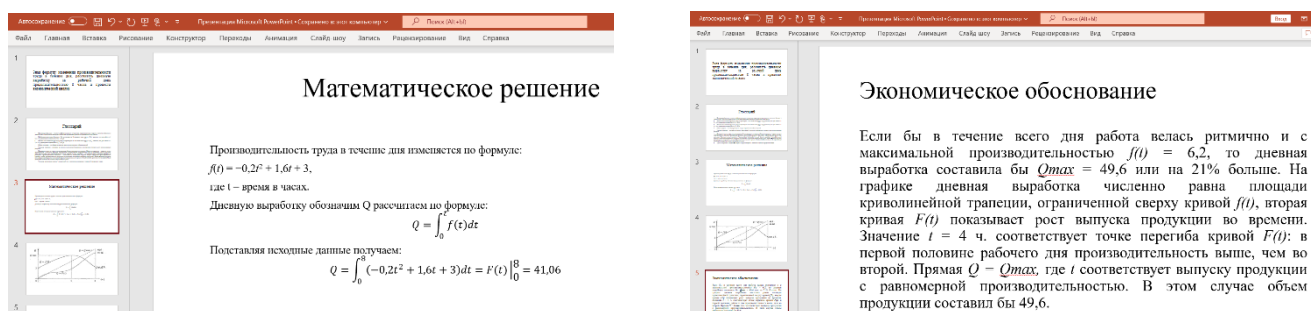


Рис. 1. Пример демонстрации студенческого проекта

4. Обсуждение полученных результатов (обучающиеся, педагоги, с возможностью присутствия работодателей) и оценка, в том числе самоанализ и рефлексия.

Таким образом, реализация интерактивного обучения математике, с помощью защиты профессионально-значимого математического проекта в курсе математического анализа на экономических направлениях подготовки, позволяет сформировать и оценить ряд компетенций:

– общепрофессиональные компетенции: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационных технологий; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии

## ТЕОРИИ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

с поставленной задачей; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

– профессиональные компетенции: анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей; рассчитывать экономические показатели; обосновывать и интерпретировать результаты расчетов; использовать современные технические средства для расчета показателей; использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

Защита профессионально-ориентированных проектов является элементом интерактивного обучения математика и может быть представлена как вид промежуточной или итоговой аттестации по предмету.

### **Заключение**

Разработанная технология интерактивного обучения математике интегрирует в себе педагогическую интеракцию, практико-ориентированное содержание и обучение в информационно-образовательной среде, позволяет формировать систему компетенций, соответствующих направленности и профилю подготовки, а также оказывает на личностный рост и самоактуализацию обучающихся.

### **Список литературы**

- Абраменкова Ю.В. Организация профессионально ориентированного обучения математике студентов химических факультетов // Актуальные проблемы математического образования в школе и вузе: материалы X международной научно-практической конференции, Барнаул, 24–25 октября 2019 года. Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. С. 66-73.
- Гольшева С.П. Применение математического моделирования в профессионально ориентированном обучении математике студентов в аграрном вузе // Педагогический журнал. 2020. Т. 10. № 4А. С. 289-300.
- Гусева О.С., Корпусов О.М., Залетов А.Б. Структура дистанционного курса «Математика» в медицинском вузе // Тверской медицинский журнал. 2022. № 4. С. 148-149.
- Дворяткина С.Н., Лопухин А.М. Кейс-технологии в обучении математике как механизм развития вероятностного стиля мышления будущих специалистов в области экономики // Continuum. Математика. Информатика. Образование. 2020. № 1(17). С. 16-23.
- Дмитриева М.Н. Интеграция методов обучения студентов при изучении математики в медицинском вузе // Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки: Материалы международной Интернет-конференции, Москва, 08–11 октября 2018 года / Под общей редакцией М.Е. Вайндорф-Сысоевой. М.: МПГУ, 2019. С. 56-61.
- Збинякова М.В. Профессионально - ориентированное обучение математике и информатике на факультете СПО в аграрном университете // Теории, школы и концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции, Калуга, 20 мая 2021 года. Уфа: «Аэтерна», 2021. С. 168-172.
- Карманова А.В., Третьякова Н.В. Создание электронного контента по математике с использованием визуализации для дистанционного и смешанного обучения в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 1. С. 24-32.
- Кобанова А. С. Методы и приемы дистанционного обучения математике // Интернаука. 2022. № 1-2(224). С. 10-11.
- Кремер Н.Ш., Фридман М.Н. Опыт дистанционного обучения в вузе по математике: от кейсовых технологий к электронным учебным комплексам Фридман // Современная математика и концепции инновационного математического образования. 2021. Т. 8. № 1. С. 326-335.

- Кушнер А.С. Профессионально ориентированное обучение математики в медицинском предвуниверситетском // Гуманитарный трактат. 2020. № 86. С. 10-14.
- Лещенко Л.В., Гостевич Т.В. Профессионально-ориентированное обучение математике студентов специальности «начальное образование» // Начальное образование: актуальные вопросы, эффективные образовательные практики и инновации: Сборник статей международной научно-практической конференции, Могилев, 29 октября 2020 года / Под общей редакцией Н.М. Демьянович. Могилев: Могилевский государственный областной институт развития образования, 2020. С. 267-269.
- Никаноркина Н.В., Алмазова Т.А. Использование профессионально-ориентированных задач в обучении математике студентов экономических вузов Алмазова // Калужский экономический вестник. 2018. № 3. С. 75-80.
- Ульяницкая Т.В. Методическое обеспечение профессионально ориентированного обучения математике будущих учителей начальной школы // Общество: социология, психология, педагогика. 2018. № 2. С. 104-106.
- Чуяко Е.Б. Профессионально ориентированное обучение математике студентов медицинских вузов // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 87-6. С. 31-35.
- Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в процессе обучения математике // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 2. С. 88-94.
- Artyukhina M. Organization of e-learning mathematics at the university / Artyukhina M., Erokhina T., Voronko T., Savadova A., Cherkassky P. // EDULEARN19 11th International Conference on Education and New Learning Technologies (1-3 July, 2019 Palma, Mallorca, Spain). Published by IATED Academy, 2019. P. 5019 – 5023.
- Artyukhina M., Bataeva Ya., Voronko T., Mitrokhina S., Udoenko L. Self-Educational Activity Formation Of University Students In Teaching Mathematics In Digital // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. 2021. P. 85-90.
- Artyukhina M. Educational web quests in mathematics as an element of the digital educational environment / Artyukhina M., Artyukhin O., Napalkov S., Abramova O. // EDULEARN21 13th International Conference on Education and New Learning Technologies (5-6 July, 2021). Published by IATED Academy, 2021. P. 8570 – 8573.
- Artyukhina M. Formation of self-organization as condition of personal development of trainee in digital educational environment / Artyukhina M., Nesterova L., Chekaleva E., Mitrokhina S., Krivopustova N., Abramova O. // ICERI2021 14th International Conference on Education, Research and Innovation (8-9 November, 2021). Published by IATED Academy, 2021. P. 2392 – 2396.
- Artyukhina M., Sanina E., Frolov I., Zhiganova O. The theory and technique of interactive training in mathematics at the higher school // INTED2018 12th International Technology, Education and Development Conference (5-7 March, 2018 Valencia, Spain). Published by IATED Academy, 2018. P. 7946 – 7950.
- Dvoryatkina S. N., Zhuk L.V., E. I. Smirnov E. I. [et al.] Open Innovation Model of Student's Research Activities // Journal of Teacher Education for Sustainability. 2021. Vol. 23. No 2. P. 77-90.
- Smirnov E.I., Dvoryatkina S.N., Shcherbatykh S.V. Intellectual management in mathematical modeling of students' research activities // CONTINUUM. MATHS Informatics in Education. 2020. Vol. 19. No. 3. P. 48-61.

**FORMATION OF GENERAL PROFESSIONAL AND PROFESSIONAL  
COMPETENCIES OF STUDENTS BY MEANS OF MATHEMATICS IN  
NON-CORE AREAS OF TRAINING**

**Artyukhina M. S.** | National Research Lobachevsky State  
Dr. Sci. (Pedagogy), associate professor | University of Nizhni Novgorod  
marimari07@mail.ru  
Arzamas

**Abstract.** The defining condition for successful professional activity is the formation of all types of competencies (universal, professional and general professional) as the basis of professional training. It should be noted that the disciplines of the mathematical cycle have a significant special potential for the formation of universal and general professional competencies for students in non-core areas of training (humanities, pedagogical, medical, etc. areas of training). Non-core areas of training include specialties whose nature of activity requires a certain mathematical training, but it does not determine the essence of future professional work. The analysis of scientific and methodological literature and experimental work made it possible to develop a technology for teaching mathematical disciplines based on interactive learning, acting as an internal resource and the main condition for the development of mathematical competence (as an integral part of general professional and professional competencies) and self-actualization of personality (as an integral part of universal competence) of bachelors based on an interactive learning model. The technology of interactive teaching mathematics is represented by three fundamental components: scientific, substantive, procedural. The process-effective component of technology is the very process of carrying out activities, the algorithm of actions, the sequence and order of functioning and changes of all its components, including objects and subjects of activity, and involves several stages: projective, diagnostic, operational, evaluative-correctional, generalizing-transforming. To implement the developed technology of interactive learning, the course "Foundations of Mathematics" was developed for students in the humanities. The profile orientation of the course is realized through contextual content. The formation of universal and general professional competencies of students is realized through an interactive model of teaching mathematics, and the formation of professional competencies is realized through contextual content. One of the effective methods of teaching is working on educational web-quest, one of the main stages of which is the protection of an individual or group project

**Keywords:** mathematical disciplines, interactive learning, professionally significant project.

### References

- Abramenkova, Ju. V. (2019). Organizacija professional'no orientirovannogo obuchenija matematike studentov himicheskikh fakul'tetov [Organization of professionally oriented teaching of mathematics to students of chemical faculties]. *Aktual'nye problemy matematicheskogo obrazovanija v shkole i vuze: materialy X mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* (pp. 66-73) Barnaul: Altajskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet. (In Russ., abstract in Eng.)



- Artyukhina, M., Erokhina, T., Voronko, T., Savadova, A., Cherkassky, P. (2019). Organization of e-learning mathematics at the university. *EDULEARN19 11th International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 5019 – 5023). Published by IATED Academy.
- Artyukhina, M., Bataeva, Ya., Voronko, T., Mitrokhina, S., Udovenko, L. (2021). Self-Educational Activity Formation Of University Students In Teaching Mathematics In Digital. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 17, 85-90.
- Artyukhina M., Artyukhin O., Napalkov S., Abramova O. (2021). Educational web quests in mathematics as an element of the digital educational environment. *EDULEARN21 13th International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 8570 – 8573). Published by IATED Academy.
- Artyukhina, M., Nesterova, L., Chekaleva, E., Mitrohina, S., Krivopustova, N., Abramova, O. (2021). Formation of self-organization as condition of personal development of trainee in digital educational environment. *ICERI2021 14th International Conference on Education, Research and Innovation* (pp. 2392 – 2396). Published by IATED Academy.
- Chujako, E. B. (2022). Professional'no orientirovannoe obuchenie matematike studentov medicinskih vuzov. *Tendencii razvitija nauki i obrazovanija*, 87-6, 31-35. (In Russ., abstract in Eng.).
- Dmitrieva, M. N. (2019). Integracija metodov obuchenija studentov pri izuchenii matematiki v medicinskom vuze. *Virtual'naja real'nost' sovremennogo obrazovanija: idei, rezul'taty, ocenki: Materialy mezhdunarodnoj Internet-konferencii*. (pp. 56-61). Moscow: MPGU. (In Russ.).
- Dvoryatkina, S. N., Lopukhin, A. M (2020). Case technologies in teaching mathematics as a mechanism for the development of a probabilistic style of thinking of future specialists in the field of economics. *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovanie*, 17 (1), 6-23. (In Russ., abstract in Eng.)
- Dvoryatkina S. N., Zhuk L.V., E. I. Smirnov E. I. [et al.] (2021). Open Innovation Model of Student's Research Activities. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 23(2), 77-90.
- Golysheva, S. P. (2020). Application of mathematical modeling in professionally oriented teaching of mathematics to students in an agrarian university. *Pedagogical journal*, 10 (4A), 289-300. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.34670/AR.2020.74.72.091
- Guseva, O. S. (2022). Struktura distancionnogo kursa «matematika» v medicinskom vuze. *Tverskoj medicinskij zhurnal*, 4, 148-149. (In Russ., abstract in Eng.)
- Karmanova, A. V., Tretyakova, N. V. (2021). Creation of electronic content on mathematics using visualization for distance and mixed learning at the university. *Modern problems of science and education*, 1, 24-32. DOI: 10.17513/spno.30510 (In Russ., abstract in Eng.).
- Kobanova, A. S. (2022). Methods and techniques of distance learning in mathematics. *Internauka*, 1-2(224), 10-11. (In Russ., abstract in Eng.)
- Kremer, N. Sh. Fridman, M. N. (2021). University distance learning experience in mathematics: from the case technologies to the electronic educational complex. *Modern mathematics and concepts of innovative mathematical education*, 8(1), 326-335. (In Russ., abstract in Eng.).
- Kushner, A. S. (2020). Professional'no orientirovannoe obuchenie matematiki v medicinskom preduniversarii. *Gumanitarnyj traktat*, 86, 10-14. (In Russ., abstract in Eng.)
- Leshhenko, L. V., Gostevich T. V. (2020). Professional'no-orientirovannoe obuchenie matematike studentov special'nosti «nachal'noe obrazovanie» [Professionally-oriented teaching of mathematics to students of the specialty "primary education"]. *Nachal'noe obrazovanie: aktual'nye voprosy, jeffektivnye obrazovatel'nye praktiki i innovacii: Sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* (pp. 267-269) Mogilev: Mogilevskij gosudarstvennyj oblastnoj institut razvitija obrazovanija. (In Russ., abstract in Eng.)
- Nikanorkina, N. V., Almazova, T. A. (2018). Ispol'zovanie professional'no-orientirovannyh zadach v obuchenii matematike studentov jekonomicheskikh vuzov. *Kaluzhskij jekonomicheskij vestnik*, 3, 75-80. (In Russ., abstract in Eng.).

- Sanina, E. Artyukhina, M., Frolov, I., Zhiganova, O. (2018). The theory and technique of interactive training in mathematics at the higher school. *INTED2018 12th International Technology, Education and Development Conference* (pp. 7946 – 7950). Published by IATED Academy.
- Shmonova, M. A. (2018). Professional Orientation of Mathematics Teaching for Medical Students as a Means of Forming the Mathematical Component of Their Professional Competence. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2, 88-94. (In Russ., abstract in Eng.)
- Smirnov E. I., Dvoryatkina S. N., Shcherbatykh S. V. (2020). Intellectual management in mathematical modeling of students' research activities. *CONTINUUM. MATHS Informatics in Education*, 19(3), 48-61.
- Ul'janickaja, T. V. (2018). Instructional support for professionally oriented mathematics training of future primary school teachers. *SOCIETY: SOCIOLOGY, PSYCHOLOGY, PEDAGOGY*, 2, 104-106. (In Russ., abstract in Eng.)
- Zbinjakova, M. V. (2021). Professional'no - orientirovannoe obuchenie matematike i informatike na fakul'tete SPO v agrarnom universitete [Professionally - oriented teaching of mathematics and computer science at the Faculty of Vocational Education at the Agrarian University]. *Teorii, shkoly i koncepcii ustojchivogo razvitiya nauki v sovremennyh usloviyah: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* (pp. 168-172). Ufa: «Ajeterna». (In Russ., abstract in Eng.)