

Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения
информатике

**Использование «бесшовной» технологии при обучении
будущих учителей математики и информатики**

Выпускная квалификационная работа

Допущено к защите
Зав. кафедрой

дата

подпись

Исполнитель:

Казанцева Полина Евгеньевна
Обучающаяся МИ-1931 гр.

подпись

Руководитель:

Рожина Ирина Венокентьевна
Канд. пед. наук, доцент

подпись

Екатеринбург 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «БЕСШОВНОЙ» ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ	7
1.1. Понятие и сущность «бесшовной» технологии	7
1.2. Анализ существующих подходов и форм к использованию «бесшовной» технологии в обучении	16
1.3. Влияние «бесшовной» технологии на формирование профессиональных компетенций будущих учителей математики и информатики.	21
ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ «БЕСШОВНОЙ» ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ	30
2.1. Выбор и описание методов использования «бесшовной» технологии при обучении будущих учителей математики и информатики.	30
2.2. Построение модели «бесшовной» технологии обучения для будущих учителей математики и информатики.....	38
2.3. Рекомендации по использованию «бесшовной» технологии в образовательном процессе.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
ИСТОЧНИКИ.....	62

ВВЕДЕНИЕ

В современном информационном обществе, где технологический прогресс и цифровая революция играют все более значимую роль, образование становится ключевым фактором успеха и развития каждой страны. В этой связи, важным аспектом образовательного процесса является подготовка квалифицированных педагогов, способных эффективно обучать математике и информатике – предметы, которые имеют стратегическое значение для развития науки и технологий. Традиционный подход к обучению этих дисциплин не всегда отвечает современным запросам и потребностям обучающихся. Использование технологий в образовании становится неотъемлемой частью педагогической практики, и поэтому важно развивать новые подходы к обучению, основанные на современных технологиях.

Согласно нормативным документам, таким как Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования¹, обучение должно быть ориентировано на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для успешного функционирования в современном информационном обществе.

Мобильная технология «бесшовного» обучения, предполагает отсутствие замкнутого пространства аудиторий и перевод обучения в практическую сферу деятельности согласно профессиональному выбору обучающегося [19].

В связи с этим, актуальность использования "бесшовной" технологии при обучении будущих учителей математики и информатики становится очевидной.

Использование «бесшовной» технологии в образовательном процессе поддерживается не только нормативными документами, но и научными исследователями, которые доказывают положительное влияние такого

¹ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»: принят государственной Думой РФ 21.12.2012. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/ (дата обращения: 03.02.2024).

подхода на качество обучения и достижения обучающихся. Из них можно выделить Л. Кнефелькамп, Д. Кух, Д. О. Королева, Г.В. Радченко, Г.Р. Стрекалова и другие.

Объект: процесс профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики.

Предмет: использование «бесшовной» технологии в процессе профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики.

Цель: адаптировать «бесшовную» технологию к содержанию подготовки будущих учителей математики и информатики.

Задачи:

1. Проанализировать методическую литературу с целью выделения существующих подходов к определению понятия «бесшовная» технология обучения.

2. Провести анализ сопоставления элементов данной технология с формирующимися профессиональными компетенциями будущих учителей математики и информатики.

3. Сформулировать рекомендации по использованию «бесшовной» технологии в профессиональном образовании.

4. Разработать перечень учебных мероприятий с использованием «бесшовной» технологии для будущих учителей математики и информатики.

Методы исследования: изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, обобщение и систематизация содержания; контент-анализ определений понятия «бесшовная» технология; изучение нормативных документов. Проектирование модели «бесшовного» обучения, выделение рекомендаций.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения.

В тексте работы 4 таблицы, 3 рисунка.

Список литературы содержит 33 наименований, из которых 10

публикаций 2019-2024 года.

Апробация результатов исследования:

Рожина И. В. Бесшовное обучение: инновационный метод, перспективы в образовании / Казанцева П. Е., Рожина Д. С., Рожина И. В.// Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. — Екатеринбург: УрГПУ, 2024. — С. 80-87.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «БЕСШОВНОЙ» ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ

1.1. Понятие и сущность «бесшовной» технологии

В настоящее время использование информационно-коммуникационных технологий активно внедряется в различные области образования. Одним из направлений, где применение таких технологий является особенно важным, является подготовка будущих учителей математики и информатики. В связи с этим, все больше внимания уделяется использованию «бесшовной» технологии в процессе обучения.

Идея «бесшовного» обучения появилась в западной педагогике в начале 1990-х годов. В 1991 году американский ученый Л. Кнефелькамп впервые ввел этот термин, описав его как "новое стремление к целостному образованию студентов" - логичный шаг в эволюции высшего образования [27].

В 1996 году сотрудник Американской ассоциации колледжей Д. Кух уточнил понятие «бесшовное» обучение, с целью подчеркнуть преемственность между формальной и неформальной учебной средой, далее это понятие стало растущей темой исследований с распространением мобильных и повсеместных технологий обучения. Концепция непрерывного обучения, которая сегодня является естественным следствием распространения мобильных технологий, может быть определена как «способность людей учиться без перерыва [31].

Термин «бесшовность» изначально применялся для акцентирования внимания на характерной особенности «нового организационно-методического направления совершенствования электронного обучения».

К концу 2000-х годов исследования в области бесшовного обучения были в основном теоретическими и опережали технологические возможности. В настоящее время с развитием технологий стало возможным

не только реализовать отдельные инструменты «бесшовного» обучения, но и создать полноценное образовательное окружение на их основе. Работы в этом направлении проводятся как в Европе и США (в основном в системах профессионального и высшего образования), так и в Южной Корее (в системе школьного образования) [7].

Г.Р. Стрекалова в своей статье рассматривает бесшовную технологию как инновационную мобильную технологию, которая преобразует обучение в учебный процесс без границ традиционных аудиторий. Она позволяет студентам реализовать теоретические знания на практике в соответствии с их профессиональными направлениями [20].

Новым направлением развития образовательного процесса стало беспрепятственное образование, что означает слияние образовательной и социальной сфер. Рублева Е.В. характеризует данный подход, известный как "бесшовное образование", как устраняющий разделение между учебным и внеклассным временем, обеспечивая равные возможности для обучения независимо от используемых устройств. Это способствует непрерывности учебного процесса и целостности передаваемой учебной информации [16].

«Бесшовное» образование достигается путем поддержки непрерывности процесса обучения на различных этапах вхождения в систему образования и обучения по межуровневым образовательным программам, что способствует достижению общих целей подготовки педагогических специалистов [15].

Г.В. Радченко трактует данную технологию как метод обучения, который позволяет продолжить процесс образования в любое удобное для участников время и в любом месте, независимо от их расположения, социального контекста или других факторов [14].

Согласно Вонгу и Луи, «бесшовное» обучение – это соединение учебного опыта и учебной деятельности с помощью сценариев обучения с поддержкой технологий. «Бесшовная» технология поддерживает, улучшает и расширяет процесс обучения, как в формальном, так и в неформальном контексте, она

позволяет студентам применять знания на практике. Тем самым признавая обучение как социальный, совместно конструирующий процесс, в котором знания контекстуализированы [33].

Э. Русман, Э. Тан, и О. Фирсова выделяют особенность «бесшовной» технологии обучения, которая заключается в запоминании и переносе полученных знаний в другие ситуации, вовлечении третьих сторон, а также в поддержке поведенческих изменений людей через осознание и рефлексия [29].

Данная технология предполагает собой согласованную систему взаимодействия между образовательным учреждением, его обучающимися, государственными и общественными организациями. Оно основано на выявлении, согласовании и реализации интересов всех сторон соглашения, и направлено на достижение общего результата на основе взаимной заинтересованности каждого участника [2].

Рассмотрев различные точки зрения понятия «бесшовная» технология обучения, проведем соотнесение определений понятия с трудовыми функциями профессионального стандарта педагога².

Таким образом, из анализа определения понятия «бесшовная» технология, видно, что ни одно из определений в полной мере не соответствует компонентам профессионального стандарта педагога **(Таблица 1).**

Сформулируем определение понятия в контексте высшего учебного заведения с учетом требований профессионального стандарта педагога.

«Бесшовная» технология обучения – это интерактивная мобильная технология, которая обеспечивает обучающимся непрерывное приобретение знаний и умений в реальных производственных условиях под руководством опытных преподавателей-наставников. Данная технология сближает теоретическое и практическое обучение.

² Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н
"Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего,
основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"– Текст: электронный // Гарант.ру: [сайт]. – URL: [Приказ
Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог
\(педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования\)
\(воспитатель, учитель\)» | Документы ленты ПРАЙМ: ГАРАНТ.РУ \(garant.ru\)](#) (дата обращения: 17.03.2024).

Этот подход основывается на идее интеграции образования и практики, что позволяет студентам сразу применять полученные знания на практике и видеть их результаты.

Таблица 1.

Контент – анализ понятия «бесшовная» технология обучения

Автор / Проф. стандарт педагога	Практические навыки	Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы	Сотрудничество с другими педагогическими работниками и другими специалистами
Д. Кух	-	+	-
Г.Р. Стрекалова	+	+	-
Е.В Рублева.	-	+	-
Г.В.Радченко	-	+	-
L. H.Wong, Looi	+	-	-
Э. Русман, Э. Тан, О. Фирсова	+	-	+
Л. С. Бодякова	+	-	-

Благодаря этому, студенты могут быстрее и эффективнее усваивать материал, так как он непосредственно связан с их реальными задачами и проектами.

«Бесшовное» обучение, используя мобильные технологии, позволяет связать учебный процесс с конкретным местоположением, временем и социальной средой. Это означает, что работу над изучением темы, начатую в аудитории, можно продолжить в реальных условиях практики. Обучающиеся также могут обмениваться идеями с преподавателями, наставниками и коллегами и применять их сразу же в жизни. Это позволяет эффективно использовать окружающую среду и свой практический опыт для обогащения знаний, полученных в учебных аудиториях [20].

Основное положение, на котором основана технология «бесшовного» обучения, заключается в обеспечении непрерывности учебного процесса, то есть отсутствии перерывов, пауз и постоянном участии обучающихся в процессе обучения.

По мнению Н. Вонг, описываемая технология может улучшить процесс обучения и когнитивный опыт обучающихся. Ее применение в учебном

процессе может способствовать более эффективному усвоению материала и развитию креативности у обучающихся. В результате использования «бесшовной» технологии возможно увеличение мотивации к обучению и повышение общего уровня успеваемости обучающихся.

«Бесшовное» обучение открывает новые возможности для взаимодействия участников образовательного процесса, позволяя настраивать образовательную деятельность с учетом социального окружения, культурных особенностей и региональных особенностей обучающихся. Такой подход позволяет интегрировать эти аспекты в контекст образовательных программ [32].

«Бесшовная» технология обучения может улучшить уровень образования, увеличить интерес обучающихся путем объединения теории и практики, что обогатит практический опыт и снизит расходы университета на выездные практики, которые могут быть проведены в формате онлайн без ограничений по времени [19].

Организация «бесшовной» технологии обучения, позволит всем его субъектам адаптироваться к современным рыночным условиям, предполагающим постоянное совершенствование технологий, поможет чутко реагировать на требования рынка труда, воспитывая гибкие навыки обучающихся, соответствовать экономической и социальной ситуации в регионе [17].

Исследование литературы позволяет выделить преимущества «бесшовной» технологии обучения [17,19,21,32,14,5]:

- Активное подключение работодателей к образовательному процессу и создание образовательно-производственных центров (кластеров).

Это позволяет учебным заведениям и предприятиям эффективно сотрудничать для обеспечения студентов не только теоретическими знаниями, но и практическим опытом, соответствующим требованиям рынка труда.

Создание образовательно-производственных центров (кластеров)

предполагает объединение учебных заведений и предприятий в рамках одного образовательно-производственного комплекса. Здесь обучающиеся могут получать не только теоретические знания, но и практические навыки, работая на реальных производственных задачах под руководством опытных специалистов. Такой подход способствует более глубокому пониманию учебного материала и развитию профессиональных компетенций.

Активное подключение работодателей к образовательному процессу позволяет учебным заведениям адаптировать учебные программы к современным требованиям рынка труда. Работодатели могут предоставить обучающимся возможность прохождения стажировок, практик, мастер-классов и других форм взаимодействия, что способствует подготовке специалистов, востребованных на рынке труда, что позволяет обеспечить качественное образование, соответствующее потребностям современной экономики и общества.

- Обеспечение профессиональной адаптации и социально-профессиональной социализации и самореализации обучающихся и выпускников.

Благодаря «бесшовной» технологии, обучающиеся сталкиваются с реальными рабочими ситуациями и требованиями отрасли. Через «бесшовную» технологию обучающиеся могут получить доступ к виртуальным тренировочным средам, симуляторам и онлайн-курсам, которые помогут им освоить необходимые навыки и знания перед началом производственной практики. Это позволяет им быть лучше подготовленными к работе на предприятии и быстрее адаптироваться к новым условиям и задачам.

Данная технология дает возможности общения с опытными наставниками и коллегами как онлайн, так и через онлайн-платформы, виртуальные среды, где студенты могут учиться от профессионалов, получать обратную связь и советы, что способствует их профессиональному росту и социальной адаптации в рабочей среде.

Обучающиеся могут реализовать свой потенциал во время производственных практик, что способствует формированию уверенности в себе, профессиональному росту и самореализации в рабочей деятельности.

- Реализация компетентного подхода в профессиональном образовании.

Реализация данного подхода включает в себя разработку образовательных программ, ориентированных на формирование конкретных компетенций, оценку достижений обучающихся на основе их умений и способностей, а также создание условий для практического применения полученных знаний. Также важным аспектом является постоянное обновление образовательных программ и методик в соответствии с требованиями рынка труда и современными технологиями.

Компетентный подход способствует развитию профессиональной самореализации обучающихся, помогает им успешно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка труда и обеспечивает высокий уровень подготовки выпускников к профессиональной деятельности. Реализация данного подхода играет важную роль в формировании конкурентоспособных специалистов, способных эффективно функционировать в современном обществе.

- Интенсификация и сокращение сроков обучения.

Интенсификация обучения означает увеличение объема и скорости усвоения знаний обучающимися в рамках учебной программы. Это достигается за счет использования современных образовательных методов и технологий, которые позволяют им более эффективно учиться, глубже понимать материал и быстрее применять полученные знания на практике.

Сокращение сроков обучения, в свою очередь, означает уменьшение времени, необходимого для завершения учебной программы или получения квалификации. Это может быть достигнуто за счет оптимизации учебного процесса, ускоренного усвоения информации, индивидуализации обучения и эффективного использования времени студентов.

- «Учёба по-новому» – с упором на практику и информационно-коммуникационные технологии, в современных мастерских, на высокотехнологичном оборудовании, со стажировками в ведущих отраслевых предприятиях.

Один из ключевых элементов такой учебной программы – стажировки в ведущих отраслевых предприятиях. Благодаря этому обучающиеся имеют возможность применить полученные знания на практике, познакомиться с работой в выбранной сфере, а также установить полезные контакты для дальнейшего трудоустройства.

В целом, «учёба по-новому» способствует более эффективному и полноценному обучению, подготавливая обучающихся к вызовам современного рынка труда и обеспечивая необходимый уровень конкурентоспособности.

- Появление на базе университетов коворкингов и центров молодёжных инициатив.

Коворкинги представляют собой совместные рабочие пространства, где обучающиеся, преподаватели и представители бизнес-сообщества могут встречаться, обмениваться идеями, работать над проектами и развивать свои стартапы.

Центры молодёжных инициатив, как правило, предоставляют обучающимся и молодым специалистам возможность участия в различных образовательных и культурных мероприятиях, конкурсах, семинарах, мастер-классах и других инициативах, направленных на развитие их творческого потенциала и профессиональных навыков.

Такие инициативы помогают обучающимся не только получить новые знания, но и расширить свой круг общения, наладить партнерские отношения с представителями бизнеса, а также найти поддержку и инвестиции для своих проектов. Кроме того, создание коворкингов и центров молодёжных инициатив на базе университетов способствует привлечению талантливых молодых людей научной и предпринимательской сферы, что благоприятно

влияет на инновационное развитие страны.

Для того чтобы достичь всех описанных позитивных результатов от использования «бесшовной» технологии, необходимо соблюдать определенные условия.

В первую очередь следует подчеркнуть важность консолидированности и системности как образовательным учреждением, так и предприятием.

Только хорошо спланированная структура взаимодействия, единообразное использование базовых настроек применения данной технологии и общее применение информационных и мобильных технологий для обоих заведений позволят дальнейшую индивидуальную настройку системы обучения под региональные потребности, обогащение ее актуальными программами и контентом на местах.

1.2. Анализ существующих подходов и форм к использованию «бесшовной» технологии в обучении

Для обеспечения высокого качества образовательных результатов при внедрении технологии «бесшовного» обучения важно обладать глубоким пониманием ее ключевых методологических принципов и эффективных стратегий реализации.

Мобильные устройства и беспроводные сети являются технологиями, которые позволяют обучающимся непрерывно учиться в различных контекстах. Такой подход к обучению, основанный на мобильных технологиях, был назван исследователями «мобильным бесшовным обучением», чтобы отразить тот факт, что учащиеся могут плавно переключаться с одного сценария обучения на другой с помощью мобильных устройств. В рамках данного подхода применяются различные образовательные технологии и инструменты, такие как онлайн-курсы, вебинары, мобильные приложения и т.д. с целью создания единого цифрового образовательного пространства [33].

Проектно-исследовательский подход к реализации «бесшовной»

технологии обучения основывается на применении теории на практике. По мере того, как деятельность развивается от аудитории до предприятия, вклад преподавателя уменьшается, обучение становится как самостоятельным, так и совместным. В контексте данного подхода веб-сайты являются ключом к улучшению обучения и плавному переходу между различными видами деятельности [30].

Анализируя зарубежную литературу, можно сделать вывод, что большинство подходов реализации «бесшовной» технологии акцентируются на непрерывном образовании, что не совсем удовлетворяет, описываемой технологии.

В коллективной монографии Вологодской области представлена разработка и описание механизма реализации межуровневой сетевой модели «бесшовного» педагогического образования «Учитель школы будущего». Одним из подходов данной разработки является синергетический подход, который позволяет достигать более значительных результатов путем комбинирования элементов, чем простое суммирование эффектов отдельных элементов.

При сетевом взаимодействии образовательных организаций на основе синергетического подхода возникают следующие ключевые эффекты:

- экономия операционных ресурсов, используемых для подготовки педагогов за счет уменьшения временных затрат;
- комбинирование и взаимное дополнение ресурсов, таких как содержательное и методическое обеспечение образовательных программ, учебные ресурсы и ролевые позиции обучающихся.

Использование комбинации практической и теоретической подготовки в высшем образовании по определенной образовательной программе, централизация разработки контента, методических материалов и механизмов оценки качества образования поможет сократить время подготовки будущих педагогов, не ущемляя качество образования, и ускорить прогресс по стратегической траектории, способствуя решению задач роста и развития

образовательных организаций через реализацию совместных исследовательских, социальных и других проектов.

Синергетический подход акцентирован на сокращении сроков обучения с помощью электронных ресурсов.

Использование аксиологического подхода способствует стимулированию у обучающихся желания постоянного профессионального развития. Главным результатом данного подхода является возможность применения приобретенных навыков на практике, а также формирование у обучающихся перспектив профессионального роста.

В условиях быстро меняющегося образовательного пространства педагог должен уметь оценивать свой текущий уровень профессионального развития и планировать его дальнейшее развитие. На стадии обучения через учебные дисциплины и внеучебную деятельность определяется начальное профессиональное направление как основа будущего развития и формирование актуальной зоны профессионального роста [15].

Аксиологический подход наиболее удовлетворяет технологии «бесшовного» обучения. Выделим ключевые аспекты данного подхода:

- интеграция теоретического и практического обучения: сочетание лекций, семинаров и лабораторных занятий для предоставления теоретической основы и практического опыта, разработка учебных программ, которые включают как теоретические концепции, так и практические задания;
- партнерство с промышленными компаниями: установление партнерств с местными компаниями для предоставления обучающимся возможностей стажировки и практического обучения, разработка совместных учебных программ, учитывающих потребности отрасли;
- использование симуляторов и виртуальных сред: интеграция реалистичных симуляторов и виртуальных сред в учебный процесс для предоставления обучающимся безопасного и интерактивного практического опыта, разработка симуляторов и виртуальных сред с разным уровнем

сложности, адаптированных к соответствующему уровню обучения;

- наставничество и информирование: предоставление обучающимся наставников-практиков из отрасли для руководства и поддержки их обучения на рабочем месте, регулярные отзывы и оценка для обеспечения соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям отрасли;

- учебные задания, ориентированные на работу: разработка учебных заданий, которые требуют от обучающихся применения полученных знаний и навыков к реальным производственным проблемам, установление связи с проектами и инициативами в реальном времени в партнерских компаниях;

- технологическое обеспечение: использование облачных технологий, систем управления обучением и других инструментов для обеспечения доступа к учебным материалам и взаимодействия между обучающимися и преподавателями, интеграция технологий в симуляторы и виртуальные среды для повышения обучения.

Современные технологии и подходы позволяют осуществить «бесшовное» обучение, которое основано на связи между содержанием учебных материалов и развиваемыми навыками, с последующим закреплением на практике (на предприятиях или организациях, где обучающиеся будут трудоустроены), через написание рефератов, выполнение курсовых работ или проектов, и в конечном итоге - дипломных работ.

Взаимодействуя с преподавателями предметниками и наставниками из производственной системы для получения консультаций, абитуриент, выбравший направление обучения, соответствующее его профессиональным предпочтениям, попадает в учебную среду первого курса. Эта среда с самого начала направляет студента к ожидаемому результату, который достигается благодаря совместным усилиям образовательной организации и профильного предприятия или организации, участвующей в подготовке будущего выпускника в качестве потенциального работника молодого специалиста.

А. А. Туманов в своей статье рассматривает следующие формы

взаимодействия вуза и школы [21]:

- Научные: проводят совместные исследования и внедряют инновационные проекты с участием предприятий, преподавателей и обучающихся. Это способствует развитию новых знаний и сохранению научного потенциала.
- Инновационно-предпринимательские: предлагают бизнес-образование, помогающее коммерциализировать научные разработки и интегрироваться в местное деловое сообщество.
- Бизнес-инкубаторы и коворкинги: оказывают административные, маркетинговые и управленческие услуги, поддерживая многостороннее сотрудничество и помогая эффективно управлять бизнес-проектами.
- Академические спин-оффы - форма инновационного предпринимательства, основанная на вузах. Они создают новые рабочие места, ускоряют передачу технологий, привлекают инвестиции и повышают эффективность инновационных малых предприятий.
- Технопарки - это специальные зоны, где сходятся научно-исследовательские институты, технологичные компании и промышленные предприятия. Они объединяют университеты, отраслевые центры и другие организации, которые работают вместе над инновационными проектами. Цель технопарков - стимулировать экономический рост в регионе, формировать инновационную среду, а также делать конкуренцию в сфере инноваций более открытой и честной.

Окончательный выбор формы взаимодействия все равно стоит за вузом. Для педагогического университета можно выбрать научные, коворкинги, технопарки.

В нашем университете есть технопарк, цель создания которого — модернизация системы подготовки педагогических кадров в Уральском регионе на основе современных достижений научно-технического прогресса и требований рынка труда.

Для моделирования процессов обучения могут применяться инновационные методы производственной адаптации обучающихся, такие как виртуальные предприятия, широко распространенные за рубежом [28].

Зародившись более семи лет назад в Германии, данная практика была признана многими странами благодаря тому, что модели предприятий организованы и функционируют как настоящие коммерческие фирмы со всеми необходимыми частями: директорией, бухгалтерией, менеджерами и производственной частью. Процессы документооборота, финансовой отчетности, аудиты, сделки, учет рабочего времени сотрудников и оценка их эффективности отрабатываются на этих моделях в реальном времени. Работа виртуальных предприятий включает в себя участие квалифицированных наставников и реальных компаний, занимающихся тем же бизнесом. Эти компании проводят оценку деятельности своих виртуальных аналогов.

В настоящее время в Европе действует более 3000 виртуальных предприятий, из которых более 800 находятся в Германии, 150 во Франции. Они представляют собой реальные учебные ресурсы для обучающихся, позволяющие им получить необходимый производственный опыт [28].

Современные технологии позволяют реализовать «бесшовную» технологию обучения, где учебные предметы тесно связаны с вырабатываемыми ими компетенциями с закреплением их на практике.

1.3. Влияние «бесшовной» технологии на формирование профессиональных компетенций будущих учителей математики и информатики.

На сегодняшний день работодатели ожидают не просто квалифицированных специалистов, а выпускников, готовых эффективно выполнять задачи на производстве. Проблема качества в системе профессионального образования проявляется в расхождении между уровнем подготовки специалистов и современными требованиями производства.

Цель профессионального образования в настоящее время заключается в

формировании определенных компетенций у обучающихся и создании условий для их самореализации. Это включает в себя не только передачу знаний и навыков, но и развитие личностных качеств, способностей и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности и саморазвития [18].

Для анализа трудоустройства выпускников мы обратились в Центр карьеры УрГПУ, где нам предоставили сведения о трудоустройстве выпускников 2020 года. По предметной области математика и информатика было выпущено 16 выпускников, количество вакансий в данном году составило 96, отсюда процент востребованности составляет 600%.

На вопрос о востребованности образования в регионе, и перспективах развития в профессиональной деятельности в регионе проживания были даны следующие ответы:

- 60,3% респондентов считают, что полученное образование позволяет реализовать свой потенциал в регионе постоянного проживания;
- 26,2% считают, что профессия востребованная, но малооплачиваемая, для трудоустройства нужен переезд;
- 3,4%, что в нашем регионе переизбыток таких специалистов;
- 7,2% не будут работать по профессии;
- 2,9% выбрали вариант «Другое». Среди ответов, данных в этом разделе были:

- в регионе не востребованы специалисты;
- востребовано, но малооплачиваемо;
- необходимо наличие опыта.

На вопрос о знакомстве с задачами и проблемами их будущей профессиональной деятельности, были даны следующие ответы:

- 40,1% респондентов ответили, что знакомы детально;
- 43% респондентов знакомы в достаточной степени;

- 35% опрошенных отметили, что недостаточно подготовлены для самостоятельной работы по профессиональной деятельности.

Также из недостатков, которые выделяют работодатели, преобладающим является недостаточный уровень практической подготовки (Таблица 2).

Таким образом, можно сделать вывод, что для формирования навыков самостоятельной работы, коммуникативных и социальных необходимо увеличивать практическую нагрузку на студентов в общеобразовательных организациях.

Проанализировав платформу онлайн-рекрутинга HeadHunter (hh.ru), мы рассмотрели требования, которые работодатели предъявляют выпускникам и молодым специалистам при приеме на работу в образовательные учреждения:

- Наличие практических навыков (69%).

Таблица 2.

Результаты опроса работодателей учебных заведений

№	Основные недостатки в подготовке выпускников	%
1.	Недостаточный уровень практической подготовки	43,7
2.	Отсутствие желания работать	6,9
3.	Низкая производственная дисциплина	16,1
4.	Отсутствие желания к саморазвитию и самообразованию	4,6
5.	Несоответствие профессиональному стандарту (при наличии)	1,1
6.	Низкий уровень теоретической подготовки	4,6
7.	Низкий уровень общей профессиональной подготовки	8
8.	Низкая методическая подготовка	1,1
9.	Умение работать в команде	2,2
10.	Трудность принятия решений в нестандартных ситуациях	1,1
11.	Сложности при работе с детьми, испытывающими трудности в обучении (индивидуальная, дифференцированная работа)	1,1
12.	Низкий уровень готовности разрабатывать научные проекты совместно с ОО	1,1

- Инициативность, нацеленность на результат (62%).
- Высокая ответственность (50%).

- Умение работать в команде (44%).
- Умение работать самостоятельно (44%).
- Наличие хорошей теоретической базы (29%).
- Готовность получать доп. образование при необходимости (28%).
- Представление о будущей работе (25%).
- Наличие сертификатов о доп. образовании (иностранный язык, экспресс-курс) (16%).

Как мы видим, основной проблемой трудоустройства выпускников являются практические навыки, которые можно приобрести только через организацию практико-ориентированного обучения в учебном процессе.

В этом контексте, именно «бесшовное» обучение способствует объединению теории и практики, что создает синергетический эффект в образовательном процессе, а также развивает навыки работы в команде через активное общение с одногруппниками, опытными педагогами, обмен советами и решениями проблем, что включает в себя самостоятельное принятие решений, приобретенное в процессе обучения.

Система обучения без швов основана на индивидуализированных технологиях, которые позволяют не только приобретать опыт в выбранной профессиональной сфере, но и разрабатывать собственные методы решения задач на основе личного опыта и практики, включая ту часть опыта, которая неявно формируется [24].

В 2009 году в России был принят закон, который позволил высшим учебным заведениям создавать малые предприятия (МИПы) без согласия владельца имущества. Это дало возможность реализовать практико-ориентированное обучение с использованием технологии «бесшовного» обучения. Основной целью принятия закона было стимулирование инновационной деятельности обучающихся и коммерциализация их идей. МИПы предполагали, что обучающиеся смогут зарабатывать на своих

изобретениях и коммерческих проектах, избегая необходимости искать работу вне своей профессиональной сферы³.

Существуют причины, которые мешают развитию малых предприятий в сфере инноваций в современной российской экономике. Эти причины можно разделить на три категории: факторы внешней среды, факторы внутренней среды и факторы, связанные с особенностями инновационной деятельности.

Для преодоления трудностей МИПам необходима государственная поддержка, которая может осуществляться в разных формах [12].

Современная система образования сталкивается с недостаточным осуществлением практических занятий, запланированных в учебных программах, на реальных предприятиях. Большинство предприятий не заинтересованы в приеме обучающихся на практику из-за необходимости обеспечения их безопасности и контроля над выполнением технических требований. Даже если обучающиеся принимаются на стажировку, они обычно ограничены методическими аудиториями, где им предоставляют старые технологические стандарты. Новые разработки часто остаются коммерческой тайной. Реальный опыт работы на предприятии доступен только тем, кто уже там работает. Однако даже те, кто находится на предприятии, часто не имеют полного представления о работе предприятия или учатся по программе, которая не связана с его деятельностью. Хотя такие случаи встречаются редко, проблема все равно существует. Многие учебные практики, запланированные в учебной программе, предполагают выезд обучающихся в другие места. Однако из-за ограниченности финансовых ресурсов многие не могут посетить предприятия, но и на месте сталкиваются с проблемами: ознакомление с техническими требованиями и небольшими экскурсиями, если руководителям удастся это организовать [2].

³ Федеральный закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности" от 02.08.2009 N 217-ФЗ (последняя редакция) – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – [Федеральный закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения \(внедрения\) результатов..." \ КонсультантПлюс \(consultant.ru\)](#) (дата обращения: 19.01.2024).

Современный педагог - это креативный специалист, который имеет оригинальное мышление, разрабатывает разнообразные образовательные программы, использует передовой мировой опыт и новейшие технологии обучения, адаптируя их к конкретным педагогическим условиям через диагностику и рефлексию. Такие специалисты должны быть высоко креативными, ориентированными на активную преобразовательную деятельность, а также иметь технологическую подготовку.

ФГОС ВО подчеркивает важность результатов образования. Это приводит к изменению требований и характеристик учителей, акцент делается на профессиональные педагогические компетенции и приносит принципиальные изменения в содержание их работы.

Технология «бесшовной» интеграции, которая позволяет использовать различные виды цифровых устройств и программ для обучения в учебном процессе, имеет значительное влияние на формирование профессиональных компетенций будущих учителей математики и информатики.

Виды компетенций [4]:

1. Предметная компетенция: знания в области преподаваемого предмета, методологии преподаваемого предмета.
2. Общепедагогическая компетенция: теоретические знания в области индивидуальных особенностей психологии и психофизиологии познавательных процессов личности.
3. Профессионально-коммуникативная компетенция: практическое владение приемами эффективного общения.
4. Управленческая компетенция: владения управленческими технологиями – педагогический анализ ресурсов, умение проектировать цели, планировать, организовывать, корректировать и анализировать результаты.
5. Компетенция в сфере инновационной деятельности: умение спланировать, организовать, провести и проанализировать педагогический эксперимент.

6. Рефлексивная компетенция: умение обобщить свою работу.

7. Информационно-коммуникативная компетенция: владение ИКТ и интернет-технологиями.

На основе статистического анализа выпускников и изучения профессионального стандарта соотнесем компоненты «бесшовной» технологии с профессиональными компетенциями учителя и требования работодателей (**Рисунок 1**).

Таким образом, «бесшовные» технологии играют важную роль в формировании профессиональных компетенций будущих учителей математики и информатики, способствуя развитию их педагогического мастерства и повышению качества образования.



Рисунок 1. Влияние «бесшовной» технологии на профессиональные компетенции педагога.

Выводы по 1 главе

Изучив научную литературу и профессиональный стандарт педагога, было сформулировано понятие «бесшовная» технология обучения, которое отвечает профессиональному стандарту педагога.

Для реализации данной технологии необходимы подходы, которые приведут к желаемому результату. На основе изученной литературы, были рассмотрены подходы к использованию «бесшовной» технологии и формы ее организации.

На основе статистического наблюдения выявлены проблемы трудоустройства выпускников и сделан вывод, что «бесшовная» технология обучения является их решением.

Анализ нормативных документов показал, что данная технология оказывает большое влияние на формирование педагогических компетенций.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ «БЕСШОВНОЙ» ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

2.1. Выбор и описание методов использования «бесшовной» технологии при обучении будущих учителей математики и информатики.

С учетом текущего направления развития науки и технологий, особенно важно обеспечить адекватную подготовку преподавателей, способных эффективно вести обучение математике и информатике. Эти предметы играют стратегическую роль в формировании компетентностей, необходимых для успешной адаптации к быстро меняющемуся технологическому ландшафту. Подготовленные педагоги, обладающие не только глубокими знаниями в этих областях, но и педагогическим мастерством, способны вдохновить и мотивировать обучающихся, что способствует их профессиональному росту и развитию. Такая подготовка преподавателей содействует формированию кадрового потенциала, необходимого для инновационного развития научного и технологического секторов.

Основные цели внедрения «бесшовной» технологии при подготовке будущих учителей математики и информатики - повышение доступности образования, улучшение качества обучения и подготовки кадров, а также развитие профессиональных навыков обучающихся.

Изучение ФГОС ВО позволяет выделить ключевые компетенции, необходимые учителю математики. Важно обладать глубоким пониманием процесса обучения и воспитания, основанным на психолого-педагогических принципах, а также быть знакомым с различными методиками преподавания школьного математического курса. Знание новейших образовательных технологий и умение применять их в практике также являются важными. Учитель должен уметь разрабатывать и внедрять разнообразные учебные занятия, адаптируя их к разным уровням

подготовки учеников, организовывать учебную деятельность и применять различные методы контроля и оценки знаний. Кроме того, важно развивать интерес и мотивацию учеников, поддерживать обратную связь и заботиться о формировании их творческих способностей и мышления.

Ключевыми компетенциями для учителя информатики является информационная компетентность учителя - владение навыками компьютерной грамотности, умение проводить поиск информации, оценивать ее достоверность, использовать технологии компьютерных коммуникаций, а также умение эффективно использовать информационные технологии для решения различных задач [25].

Практико-ориентированный метод обучения является одним из способов реализации «бесшовной» технологии обучения.

«Практико-ориентированное обучение – это процесс освоения обучающимися образовательной программы с целью формирования у них профессиональной компетенции за счёт выполнения ими реальных практических задач. В основе практико-ориентированного обучения должно лежать оптимальное сочетание фундаментального общего образования и профессионально-прикладной подготовки» [13].

На основе данного метода, можно построить модель реализации технологии «бесшовного» обучения будущих учителей.

Данная модель может включать в себя следующие аспекты:

- Основным элементом образовательного процесса является практическая направленность обучения, которая сегодня приобретает новое значение благодаря решению студентами учебных, научно-образовательных и профессиональных задач.
- Учебный процесс должен быть ориентирован на решение студентами актуальных учебных, научно-образовательных и профессиональных задач.

- Содержание учебного материала должно непосредственно соответствовать выполнению трудовых функций и решению реальных задач образовательной организации и системы образования региона [23].

Задачи представленной модели могут включать в себя следующее:

- Предоставление возможностей для развития профессиональных и личностных качеств будущего учителя путем применения теоретических знаний по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки (в частности, математика и информатика) для решения практических задач профессиональной педагогической деятельности.

- Выявление актуальных профессиональных задач и требований со стороны работодателя как минимальных требований к специалисту профиля «Математика» и «Информатика».

- Приобретение навыков научно-исследовательской работы в области математического образования.

- Стимулирование развития профессионального самосознания, удовлетворения потребностей студентов в профессиональной самореализации в соответствии с профилем.

- Расширение и углубление сотрудничества университета с организациями на основе технологии «бесшовного» обучения с целью улучшения качества образовательной среды.

Базой для реализации представленной технологии являются различные образовательные учреждения, занимающиеся деятельностью, соответствующей профессиональным обязанностям бакалавра и его трудовыми функциями. Обучающимся предоставляются возможности для практического опыта в различных трудовых сферах, выполнения функций и ролей в соответствии с требованиями профессионального стандарта. Практика обучающихся тесно связана с их проектной и научно-исследовательской работой, определением тематики и содержания курсовых и выпускных работ.

Помимо практик, важным элементом модели является самостоятельная работа обучающихся, которая способствует готовности к самообразованию, обеспечивает основу для непрерывного обучения и постоянного повышения квалификации. Самостоятельная работа также дает возможность переобучаться при необходимости, становиться осознанным и активным гражданином и творцом.

Одной из специфических особенностей подготовки будущих учителей является наличие методического дуализма. Это отмечается в статье [8], посвященной подготовке учителей информатики, однако он применим ко всем направлениям педагогической подготовки. Вовлечение обучающихся в организацию педагогической деятельности, в том числе и различные формы внеурочной работы позволяет сформировать всесторонне развитую личность. В частности различные формы внеучебной деятельности обладают существенным воспитательным потенциалом.

А. А. Малева делает акцент на том, что важную роль играет не только образовательная составляющая, но и воспитательная компонента образовательного процесса [9].

Применительно к обучению учителей математики и информатики, рассматриваемый метод предполагает наличие следующих компонентов:

- Лаборатории и практикумы: обучающиеся получают практический опыт работы с математическими инструментами и информационными технологиями в специализированных лабораториях и практикумах.
- Моделирование уроков: будущие учителя планируют и проводят уроки математики и информатики в реальных школьных условиях под наблюдением опытных наставников.
- Проектная работа: обучающиеся работают над проектами, которые интегрируют математику, информатику и практическое применение в различных областях.

- Стажировки и наблюдения: обучающиеся проходят стажировки в школах, где они наблюдают за опытными учителями и участвуют в учебном процессе.

Реализация практико-ориентированного метода обучения требует сотрудничества между университетами, школами и учителями-наставниками.

В предметной подготовке будущих учителей математики и информатики решению современных проблем отвечает, на наш взгляд, реализация интегративно-модульного подхода.

Интегративная составляющая предлагаемого подхода основана, прежде всего, на выстраивании «бесшовной» технологии обучения образовательной вертикали в системе «вуз–профессиональная деятельность»

Значимость модульного обучения будущих учителей в контексте технологии «бесшовного» обучения заключается в следующем:

- Гибкость: модульная система позволяет студентам выбирать и изучать определенные темы в соответствии с их интересами и потребностями, что способствует более эффективному усвоению материала.

- Персонализация: обучающиеся могут индивидуализировать свой учебный план, выбирая модули, которые соответствуют их уровню знаний и целям профессионального развития.

- Практическая направленность: модульное обучение позволяет интегрировать теоретические знания с практическим опытом, что особенно важно в контексте производственных практик будущих учителей.

- Эффективность: структурированный подход модульного обучения способствует более системному и последовательному усвоению материала, что повышает качество подготовки будущих учителей.

- Адаптивность: модульная система обучения позволяет быстрее реагировать на изменения в образовательной среде и внедрять актуальные методики и технологии в процесс подготовки педагогов.

В качестве примера модулей для реализации направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» профилей «Математика», «Информатика» приведем свои.

Модули могут быть следующие:

- Модуль «Введение в методику обучения математике» направлен на формирование знаний и опыта деятельности в области общей методики обучения математики. Модуль включает в себя освоение дисциплины «Общие вопросы методики обучения математике» и программы учебной (проектно-технологической) практики. Обучающиеся осваивают трудовые действия по планированию и проведению фрагментов учебных занятий, приобретают умения: по овладению формами и методами обучения, осваиванию и применению современных технологий обучения математике.

Таким образом, обучающиеся, осваивая данный модуль, приобретают теоретические знания по технологиям проектирования и методам реализации уроков математики.

- Модуль «Практикум решения школьных математических задач» включает освоение дисциплины «Методы и технологии решения математических задач» и программы учебной практики (проектно-технологической). Обучающиеся овладевают методами и технологиями решения математических задач в рамках школьного курса математики, а также опытом проектирования учебного процесса, направленного на подготовку учащихся к государственной итоговой аттестации по математике. Изучение данного модуля направлено на освоение трудовой функции «Общепедагогическая функция. Обучение» профессионального стандарта педагога и входящих в нее трудовых действий, а именно овладение формами и методами обучения. Учебная практика (проектно-технологическая) направлена на освоение приемов и методов решения

математических задач, входящих в систему государственной итоговой аттестации по математике, проектирование учебного процесса для учащихся средней школы с целью подготовки их к указанной аттестации.

Содержание практики включает: изучение традиционных и инновационных методов итогового контроля учащихся по математике; изучение системы заданий государственной итоговой аттестации по математике учащихся основной и средней школы; проектирование системы заданий различных разделов и уровней сложности; проектирование и проведение системы уроков для подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по математике; практическое решение задач; проектирование технологической карты урока математики и проведение фрагмента урока; разработку системы заданий по подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации по математике.

- Модуль «Теория и практика обучения информатике в школе» направлен на формирование систематизированных знаний и практических умений в области частных вопросов методики обучения информатике в школе. Модуль включает в себя дисциплины, раскрывающие теоретические и практические основы обучения информатике в школе. Освоение данного модуля нацелено на формирование систематизированных знаний и практических умений в области частной методики обучения информатике (методика преподавания основных содержательных линий обучения информатике – информация и информационные процессы, компьютер как универсальное устройство обработки информации, информационные технологии, представление информации, алгоритмы и исполнители, формализация и моделирование, информационные процессы в обществе, информационные основы управления), а также в области разработки электронных образовательных ресурсов (ЭОР) поддержки обучения по различным содержательным линиям информатики (теоретическая и практическая основа создания ЭОР и их эффективного использования в профессиональной деятельности

учителя информатики; виды, характеристики и функции ЭОР, требования к ним; современные направления развития ЭОР). Реализация модуля предполагает проведение учебной проектно-технологической практики. Данная практика направлена на освоение трудовой функции «Общепедагогическая функция. Обучение» профессионального стандарта педагога и входящих в нее трудовых действий, а именно на формирование систематизированных знаний и практических умений в области частной методики обучения информатике, опыта реализации создания электронных образовательных ресурсов и их эффективного использования в профессиональной деятельности учителя информатики. В ходе учебной (проектно-технологической) практики обучающийся осуществляет проектирование индивидуальных образовательных маршрутов, разрабатывает фрагменты конспектов и технологических карт уроков, электронные образовательные ресурсы поддержки обучения по различным содержательным линиям информатики.

- Реализация модуля «Проектирование и реализация образовательных программ по информатике» включает проведение производственной педагогической практики. В ходе данной практики обучающийся посещает занятия преподавателей образовательного учреждения, проводит их анализ, изучает методический опыт учителей информатики, проводит анализ учебно-методических комплексов и рабочих программ. Он разрабатывает авторские методические материалы (контрольно-измерительные материалы для мониторинга учебных достижений учащихся и сформированности ключевых компетенций), а также учебно-методические материалы для обучения информатике по конкретной учебной теме, конспекты и технологические карты урока. Проводит учебные занятия по информатике и их самоанализ по предложенной схеме. Разрабатывает и проводит внеурочные занятия.

Таким образом, мы рассмотрели два метода к реализации технологии «бесшовного» обучения, каждый из которых эффективен по-своему. Но

технология «бесшовного» обучения в первую очередь предполагает реализацию практического опыта. Поэтому мы остановимся на втором.

2.2. Построение модели «бесшовной» технологии обучения для будущих учителей математики и информатики

В предыдущем параграфе мы рассмотрели два метода, с помощью которых мы бы смогли реализовать технологию «бесшовного» обучения в высшем учебном заведении. В данном параграфе мы построим модель «бесшовной» технологии обучения с помощью практико-ориентированного подхода.

Изучив учебный план направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направления математика и информатика, можно сделать вывод, что практик существенно мало. И чаще всего практика реализуется следующим образом: перед практикой проходят установочные конференции, где обучающихся знакомят с целями и задачами, которые им нужно выполнить в ближайший месяц, в конце практики проходит итоговая конференция, где учащиеся презентуют свои результаты. При таком подходе отсутствует постоянная связь с преподавателем [10].

Согласно академику РАО В.И. Загвязинскому, основными недостатками современного педагогического образования являются недостаточная подготовка выпускников к современным и перспективным образовательным требованиям, а также преобладание теоретических методов обучения в вузах в ущерб практическим методам. Кроме того, он отмечает отставание теории педагогического образования от потребностей школьной практики, «высшая школа не успевает удовлетворять новые потребности реформируемой и модернизируемой общеобразовательной школы и профессионального образования» [6].

Многие ученые считают, что основной причиной недостаточной профессиональной подготовки выпускников и их низкой

конкурентоспособности является нехватка практического опыта в сфере будущей профессиональной деятельности [1].

Технология «бесшовного» обучения является решением данной проблемы. Она включает обучающегося в производственную систему с самого начала обучения, независимо от того, какой предмет он изучает. Например, обучающийся может написать реферат по информатике, консультируясь как с наставником, так и с преподавателем, работающим на предприятии.

Подготовительный этап является фундаментом обучения. Поэтому на начальном этапе необходимо провести опрос и сбор информации о предпочтениях, уровне знаний и навыков обучающихся, их целях и мотивациях. Это позволит определить индивидуальные потребности каждого и адаптировать учебный процесс под них.

Ключевым моментом на данном этапе построения модели является изучение текущего состояния рынка труда в области образования, специфика требований к учителям математики и информатики, необходимые компетенции и навыки для успешной карьеры. Что позволит адаптировать учебные планы под актуальные требования и потребности рынка.

На основе результатов анализа потребностей обучающихся и требований рынка труда необходимо составить индивидуализированные учебные планы для каждого учащегося. Планы учитывают уровень подготовки их профессиональные интересы и цели обучения.

Для обеспечения качественного обучения и практической ориентированности учебного процесса также необходимо осуществить подбор опытных преподавателей и практикующих специалистов. Они будут руководить занятиями, давать рекомендации и делиться своим опытом с будущими учителями.

Этот этап позволяет создать базу для успешного проведения обучения, учитывая индивидуальные особенности обучающихся, требования рынка труда и опыт практикующих специалистов.

На втором этапе обучающиеся углубляют свои знания в области математики и информатики, изучая основные теоретические концепции и принципы, необходимые для успешной работы в образовательной сфере.

Учащиеся изучают основные теории, понятия и методы в области математики и информатики, необходимые для эффективного преподавания этих предметов. Это включает в себя изучение математических теорем, алгоритмов, структур данных, программирования и других ключевых аспектов.

В современном мире необходимо уметь эффективно использовать образовательные технологии и методики для обучения. На данном этапе обучающиеся знакомятся с инновационными подходами к обучению, включая использование интерактивных досок, онлайн-платформ, облачных сервисов, программного обеспечения для создания учебных материалов и других современных инструментов.

Теоретический этап обучения предоставляет обучающимся фундаментальные знания и практические навыки, необходимые для успешной работы в области образования, а также позволяет им освоить современные образовательные технологии и методики.

Практический этап обучения является ключевым для формирования практических навыков и опыта у будущих учителей математики и информатики. На данном этапе они имеют возможность применить полученные знания на практике, работая в реальных образовательных учреждениях.

Особенностью технологии «бесшовного» обучения на данном этапе является то, что обучающийся идет на практику с началом изучения дисциплины, а не после ее окончания. Учебный план должен быть

разработан таким образом, чтобы аудиторные занятия тесно переплетались с занятиями в образовательной организации (школе).

Рассмотрим вышесказанное на примере дисциплины «Практикум по проектированию образовательных программ», которая реализуется в УрГПУ. Данная дисциплина содержит в себе следующие темы:

- Теоретические основы педагогического проектирования.
- Структура и содержание основных и дополнительных образовательных программ.
- Участие педагогических работников в разработке образовательных программ.
- Планирование и организация внеурочной деятельности обучающихся.
- Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

На практические занятия отведено 50 часов, половину из которых можно реализовать на производстве. С точки зрения «бесшовной» технологии на производстве (школе) можно реализовать следующее:

- Анализ образовательной программы с наставником/учителем в школе, закреплённой за обучающимся.
- Совместная разработка образовательной программы/внеурочной деятельности с опытным педагогом/наставником.
- Разработка исследовательского проекта с учеником под контролем опытного педагога.
- Проведение внеурочного мероприятия.

В ходе практики обучающиеся получают ценный опыт, учатся решать педагогические задачи и адаптироваться к различным образовательным средам. Обучающиеся получают поддержку от опытных наставников и менторов, которые помогают развивать свои профессиональные навыки, делятся своим опытом и дают обратную связь

по результатам работы. Это способствует более эффективному обучению и развитию будущих учителей.

Важным компонентом практического этапа является возможность студентов разрабатывать и реализовывать собственные учебные проекты. Это может включать создание уроков, курсов, методических материалов, образовательных игр и других инновационных образовательных продуктов. Работа над собственными проектами способствует развитию творческого мышления, самостоятельности и профессиональной компетенции студентов.

Для данного этапа, изучив учебный план направления подготовки педагогическое образование с двумя профилями подготовки (математики и информатика), мы разработали примерные мероприятия, которые можно реализовать, изучая конкретную дисциплину (Таблица 3).

Таблица 3.

Примерные мероприятия при организации «бесшовной» технологии обучения

Мероприятие	Дисциплина	Описание
Стажировка	Робототехника	Мастер-класс или соревнование по робототехнике для школьников Организация мастер-класса или соревнования по робототехнике может стать интересным и познавательным мероприятием для обучающихся. Это позволит им применить свои знания и навыки на практике, а также развить профессиональные компетенции. Цели и задачи мероприятия: • Познакомить школьников с основами робототехники и её применением в повседневной жизни. • Развивать у школьников интерес к науке и технике. • Способствовать формированию навыков работы в команде и развитию творческого мышления. • Дать возможность обучающимся проявить себя в роли педагога и организатора. Для организации мастер-класса необходимо разработать план мероприятия, выбрать тему и формат проведения. Мастер-класс может быть посвящён основам робототехники, сборке и программированию роботов, использованию роботов в различных областях деятельности. Соревнование может включать в себя несколько этапов: сборку робота, его программирование и выполнение заданий на время. Перед началом мероприятия необходимо провести подготовительную работу: • Выбрать место проведения (школа, вуз, кванториум и т.д.). • Подготовить необходимые материалы и оборудование (конструкторы, компьютеры, программное обеспечение). • Разработать сценарий мероприятия (введение, основная часть, заключение). В ходе мероприятия обучающиеся могут выступать в роли ведущих, инструкторов и судей. Они будут помогать школьникам собирать и программировать роботов, объяснять правила соревнований и оценивать результаты. После завершения мероприятия можно провести анализ результатов и обсудить со

		школьниками их впечатления. Обучающиеся смогут оценить свою работу в качестве педагогов и организаторов, а школьники — поделиться своими эмоциями и впечатлениями.
<i>«Круглый стол»</i>	Методические основы профессиональной деятельности	«Круглый стол» с участием студентов, опытных преподавателей и учителей школ. «Круглый стол» — это форма дискуссии, в которой участники обмениваются мнениями по определённому вопросу или проблеме. Такая форма обсуждения позволяет рассмотреть вопрос с разных точек зрения и выработать общее решение. В данном случае «круглый стол» предполагает участие обучающихся, опытных преподавателей и учителей школ. Это позволит объединить опыт и знания представителей разных поколений и уровней образования. Цели и задачи мероприятия: • Обмен опытом и знаниями между участниками. • Обсуждение проблемных ситуаций, возникающих в процессе обучения. • Поиск путей решения этих проблем. • Развитие профессиональных компетенций участников. Для проведения «круглого стола» необходимо выбрать тему, которая будет интересна и полезна для всех участников. Тема может быть связана с актуальными проблемами современного образования, такими как: • Использование новых технологий в обучении. • Мотивация учащихся к учёбе. • Оценка качества образования. • Подготовка будущих педагогов. Перед началом мероприятия необходимо подготовить вопросы для обсуждения и раздать их участникам заранее. Вопросы должны быть сформулированы таким образом, чтобы они вызвали интерес и желание высказаться у всех участников. Во время «круглого стола» участники могут высказывать свои мнения, задавать вопросы друг другу и предлагать решения проблем. После завершения обсуждения ведущий может подвести итоги и сформулировать общие выводы. Участники могут также высказать своё мнение о мероприятии и предложить темы для следующих «круглых столов».

		Проведение «круглых столов» с участием представителей разных уровней образования способствует развитию профессионального сообщества и обмену опытом между поколениями. Такие мероприятия помогают молодым специалистам получить ценные знания и навыки, а опытным преподавателям — оставаться в курсе современных тенденций в образовании.
Открытый урок	Теория и методика обучения математике (основы частной методики)	<i>Мероприятие реализуется на базе школы под руководством опытного преподавателя/наставника</i> В рамках мероприятия, которое проводится на базе общеобразовательной школы, опытный преподаватель или наставник выступает в роли организатора и координатора процесса. Он обеспечивает методическую поддержку, помогает участникам в разработке технологической карты урока и проведении открытого урока. Предполагается разработка технологической карты урока совместно с учителем математики и преподавателем вуза, проведение открытого урока Учитель математики предоставляет информацию о содержании учебного материала, а опытный преподаватель/наставник помогает определить цели и задачи урока, выбрать методы и приёмы обучения, а также оценить результаты. Таким образом, мероприятие, проводимое на базе школы, представляет собой комплексный процесс, включающий в себя разработку технологической карты урока, проведение открытого урока и получение обратной связи от участников. Оно направлено на повышение качества образования и профессионального развития обучающихся.
Виртуальные аудитории	Внеклассная работа по информатике и информационным технологиям Электронные образовательные ресурсы в дистанционном обучении	<i>Разработка внеклассного мероприятия с использованием информационных технологий и его проведение в онлайн-формате</i> Этапы разработки и проведения внеклассного мероприятия: • Определение цели и задач мероприятия. Цель мероприятия должна быть конкретной и измеримой, а задачи — конкретизировать способы достижения этой цели. Например, целью мероприятия может быть повышение интереса учащихся к изучению математики, а задачами — знакомство с историческими фактами математики, развитие навыков анализа информации и формирования собственного мнения. • Выбор темы и формы мероприятия. Тема мероприятия должна соответствовать его

		цели и задачам, а также интересам и возрасту учащихся. Форма мероприятия может быть разнообразной: от виртуальной экскурсии до квеста или викторины. • Разработка сценария мероприятия. Сценарий должен включать в себя все этапы мероприятия, включая приветствие участников, объяснение правил, выполнение заданий и подведение итогов. В сценарии должны быть предусмотрены различные виды деятельности, чтобы каждый участник мог проявить свои способности и получить удовольствие от мероприятия. • Подготовка материалов и оборудования. Для проведения мероприятия необходимо подготовить все необходимые материалы и оборудование, включая компьютер, проектор, интернет-соединение и другие технические средства. Материалы должны соответствовать теме и форме мероприятия, а оборудование должно быть исправным и готовым к использованию. • Проведение мероприятия. Мероприятие должно проводиться в соответствии со сценарием и с учётом всех подготовленных материалов и оборудования. Во время мероприятия необходимо следить за тем, чтобы все участники были вовлечены в процесс и получали необходимую информацию. • Подведение итогов. После завершения мероприятия необходимо подвести итоги и оценить результаты. Результаты могут быть представлены в виде отчётов, презентаций или других форм, которые позволят участникам и организаторам увидеть, насколько успешно было проведено мероприятие. • После проведения обучающиеся совместно с учителем-предметником и преподавателем должны провести анализ проделанной работы.
<i>Проект</i>	Методология научно-исследовательской деятельности в сфере математического образования	<i>Проект в качестве учителя-предметника</i> Обучающийся может предложить школьнику провести небольшое исследование по интересующей его теме. Исследование может быть связано с наукой, искусством, историей или другими областями знаний. Обучающийся будет помогать школьнику в выборе темы, сборе информации, анализе данных и написании отчёта. Проект позволит обучающимся проявить свои исследовательские способности, а школьнику — узнать что-то новое и интересное.

		Для реализации проекта обучающийся должен иметь определённые знания, умения и качества. Он должен знать основы педагогики, психологии и методики обучения, уметь общаться с детьми, быть терпеливым, доброжелательным и открытым к новым идеям. В процессе реализации проекта студент может столкнуться с различными трудностями и проблемами. Например, школьник может не сразу понять материал, не выполнить задание или не прийти на занятие. Обучающийся должен быть готов к таким ситуациям и уметь находить выход из них.
--	--	---

На заключительном этапе в рамках образовательного процесса проводится анализ результатов обучения с целью оценки достижений и прогресса обучающихся.

Преподаватели и администрация учебного заведения проводят анализ успеваемости обучающихся, их знаний и умений, полученных в процессе обучения. Это позволяет оценить эффективность образовательных программ, выявить сильные и слабые стороны обучающихся, а также идентифицировать области, требующие дополнительной работы.

Для более полного представления о качестве обучения проводится сбор обратной связи от обучающихся, преподавателей и практикующих специалистов. Учащиеся могут высказать свое мнение о преподавательском составе, учебных материалах, методах обучения и организации учебного процесса, что поможет улучшить качество образования.

На основе результатов анализа и обратной связи производится корректировка учебных программ и методик обучения. Это может включать в себя изменения в содержании курсов, обновление учебных материалов, внедрение новых технологий обучения и методов оценки знаний обучающихся.

В целом, оценочный этап играет важную роль в повышении качества образования, позволяя адаптировать образовательные программы к потребностям студентов и обеспечивать им наилучшие условия для обучения и развития.

Еще одной важной задачей, которая определяет создание современной образовательной среды без препятствий, является разработка полноценной цифровой экосистемы. Это включает в себя разработку необходимого программного обеспечения как для стационарных, так и для мобильных устройств, а также создание единой информационной платформы с широкими возможностями взаимодействия и коммуникации. Необходимо также обеспечить техническое оснащение образовательных учреждений и

изучить коммуникационные технологии, доступные для учащихся в различных регионах [14].

В процессе прохождения производственной практики обучающиеся преодолевают возникшие трудности благодаря постоянному общению с преподавателем. Поддержку в этом могут оказывать форумы, организованные в онлайн материалах практики, доступных в электронной образовательной среде. Такое взаимодействие позволяет использовать индивидуальный опыт, определить оптимальную стратегию самостоятельного обучения и способствует формированию собственного профессионального стиля деятельности [5].

Изучение определенной темы, начатое в учебной аудитории, можно продолжить в ходе практики. В этом случае обучающиеся могут обмениваться идеями с преподавателями, наставниками и коллегами в режиме реального времени, а затем сразу же применять их на практике.

Онлайн-платформы и ресурсы также предлагают широкий выбор материалов для изучения конкретной дисциплины. Обучающиеся могут использовать интерактивные учебники, видео-уроки, пособия, которые помогают им понять материал более наглядно, запомнить его или вернуться к нему в нужный момент. Это особенно полезно для визуальных и кинестетических типов обучения, которые лучше запоминают информацию через зрительные и двигательные восприятия.

Таким образом, описанную выше модель «бесшовного» обучения будущих учителей математики и информатики можно представить в виде схемы (Рисунок).

2.3. Рекомендации по использованию «бесшовной» технологии в образовательном процессе.

В современных условиях педагогическое образование должно подготовить педагога нового поколения, поскольку помимо традиционной роли возникли новые функции учителя в образовательном процессе: учитель-консультант, учитель-модератор, учитель-тьютор, учитель-психолог.

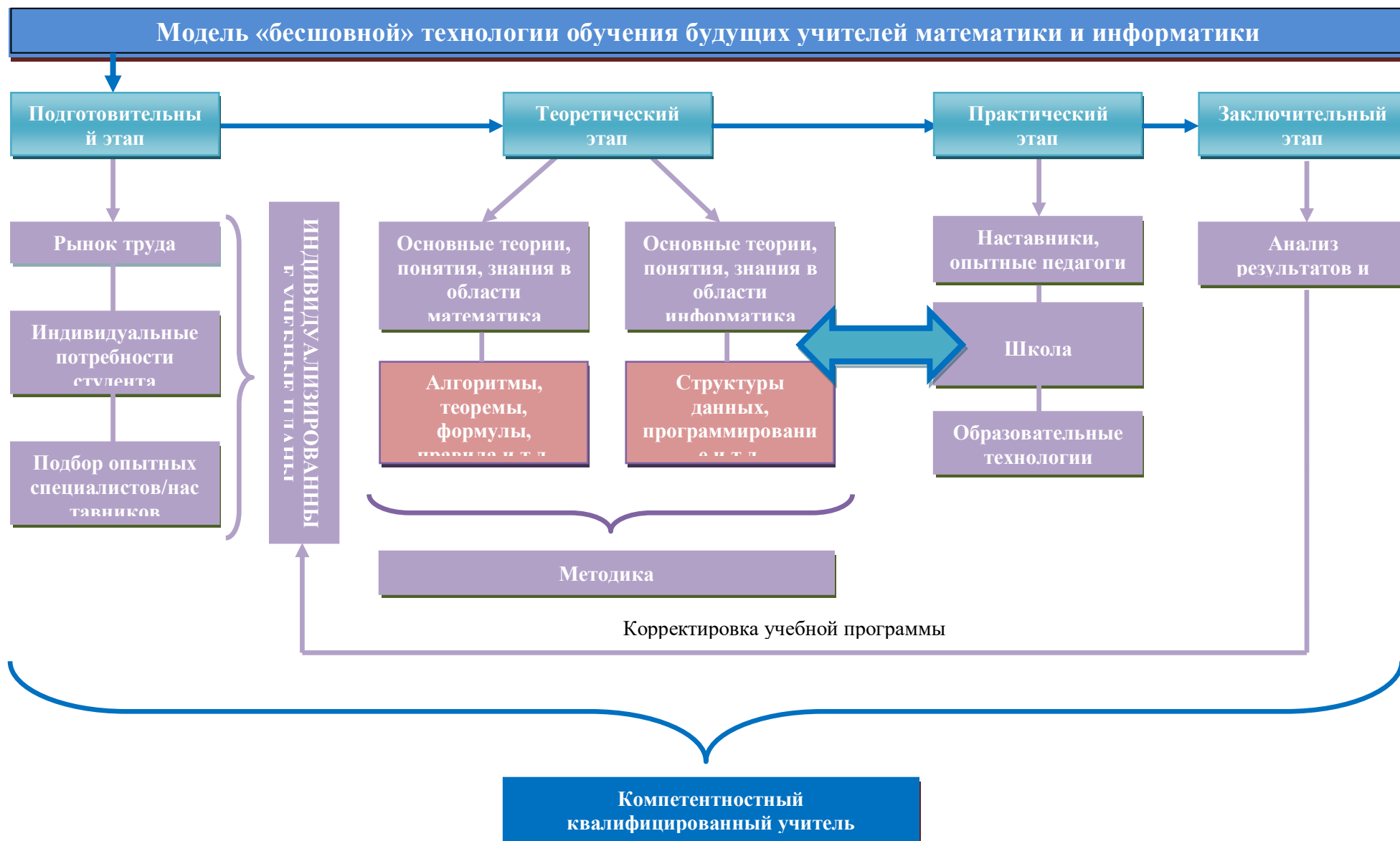


Рисунок 2. Модель «бесшовной» технологии обучения будущих учителей математики и информатики

Для осуществления данных ролей будущий специалист уже во время обучения должен освоить необходимые инструменты и технологии, необходимые для успешной педагогической деятельности.

В теории, можно утверждать, что существует возможность внедрения технологии "бесшовного" обучения. Апробация данной технологии обучения в рамках одной профильной подготовки для выпускников позволит продемонстрировать его преимущества по сравнению с традиционной технологией обучения. Для желаемого результата, важно соблюдать следующее:

- Установление системы коммуникационных каналов между учебными учреждениями и предприятиями (работодателями) для профессиональной двусторонней подготовки;
- Создание адаптивной управленческой структуры, интегрирующейся в существующую организационную структуру подготовки выпускников для работодателей;
- Определение принципов финансирования участников образовательного процесса, учитывая, что значительная часть учебных планов включает различные виды практик. Сейчас эти практики часто организуются как пассивная работа для преподавателей, которые выдают задания и собирают отчеты по научно-исследовательской работе и практикам. Очевидно, что за проведение этих часов должна быть предусмотрена оплата. Поэтому существует возможность использовать эти средства для оплаты наставников со стороны предприятий, которые будут консультировать обучающихся онлайн;
- Разработка совместных практико-ориентированных учебных планов, нормативов деятельности с оценкой их эффективности.
- Создание инструментальных и методических средств для поддержания связей с работодателями, создание баз данных, установление и отслеживание ключевых показателей качества образовательной деятельности.

При построении модели «бесшовного» обучения следует опираться на нормативно-правовую базу, которая может включать в себя следующие аспекты:

- Федеральные законы и нормативные акты в области образования, определяющие основные принципы и стандарты обучения, а также регулирующие процессы взаимодействия образовательных учреждений и предприятий.
- Нормативные документы, устанавливающие порядок организации практик и стажировок студентов на производственных объектах, включая правила безопасности труда и охраны здоровья.
- Положения о сотрудничестве между образовательными учреждениями и предприятиями, в которых студенты могут осуществлять практическую деятельность, в том числе соглашения о сотрудничестве и планы взаимодействия.
- Нормы и стандарты качества образовательного процесса, включая оценку эффективности "бесшовного" обучения и мониторинг достижений студентов на производственных объектах.
- Правила финансирования образовательных программ, включая механизмы оплаты труда наставников и руководителей студенческих практик со стороны предприятий.
- Нормативы, регулирующие использование современных технологий и инструментов в образовательном процессе, включая цифровые платформы, онлайн-обучение и другие средства "бесшовного" обучения.

Нормативные документы и положения обеспечивают законность, эффективность и качество реализации "бесшовной" технологии обучения, способствуя успешному взаимодействию между образовательными учреждениями и производственными предприятиями.

«Бесшовная» технология обучения предполагает не только прохождение производственных практик в организациях-партнерах, а также: проведение занятий для обучающихся с участием представителей

предприятий; участие работодателей в разработке учебной документации, методик организации учебного процесса, а также в анализе и оценке качества подготовки специалистов; участие работодателей в профессиональных конкурсах мастерства, студенческих конференциях, выставках и других мероприятиях.

Исследование научных работ в области практико-ориентированного образовательного процесса в вузе выявляет различные виды электронного сопровождения обучающихся [5]:

- Программное сопровождение: специализированные программные системы, адаптированные для конкретных учебных практик и содержащие основные компоненты будущей профессиональной деятельности.
- Электронное учебно-методическое сопровождение: комплекс учебно-методических инструментов (электронные, мультимедийные учебные материалы и практикумы), стимулирующих индивидуальную учебную деятельность студентов при самостоятельном изучении дисциплины, помогающих освоить основные профессиональные навыки и подготовиться к работе в реальных условиях [3].
- Электронная система оценивания: различные варианты электронных портфолио (например, творческие учебные портфели cuPortfolios и другие), экспертные оценки (программное обеспечение PeerScholar, Peer Evaluation, Assessment and Review (PEAR) и другие).

Неотъемлемой частью образования в настоящее время являются образовательные технологии. С точки зрения «бесшовной» технологии, можно выделить следующие компоненты.

Мобильное обучение: использование мобильных устройств (смартфоны, планшеты) для доступа к образовательным материалам, выполнения заданий и обмена информацией в реальном времени на производственном объекте.

Облачные технологии: хранение и обмен данных, доступ к учебным ресурсам и совместная работа обучающихся и преподавателей через облачные платформы, что обеспечивает гибкость и доступность обучения.

Виртуальная реальность и дополненная реальность: создание симуляций и виртуальных обучающих сред для практического обучения на производственном объекте без необходимости физического присутствия.

Онлайн-обучение: использование вебинаров, видеоуроков, интерактивных курсов для проведения теоретических занятий и обучения в любом месте и в любое время.

Адаптивное обучение: персонализация учебного процесса в соответствии с потребностями и способностями каждого обучающегося, что позволяет эффективнее сочетать теорию и практику.

Системы онлайн-тестирования и оценки: использование специализированных платформ для проведения тестов, контроля знаний и оценки успеваемости обучающихся в реальном времени.

Эти образовательные технологии помогают современным образовательным учреждениям успешно реализовывать "бесшовную" технологию обучения, обеспечивая эффективное сочетание теоретического и практического обучения на производственном объекте.

Основные результаты «бесшовного» обучения:

- Формирование системы знаний: не просто изучение отдельных предметов, а создание системы опыта и интеграции знаний.
- Овладение набором из практических инструментов управления: только «бесшовное» обучение с постоянным контролем и поддержкой обеспечивает такую возможность.
- Повышение мотивации: увеличение интереса благодаря индивидуализированному обучению, постоянной вовлеченности в процесс развития, самосовершенствованию и стимулированию хороших амбиций через соревнование с одноклассниками.

- Развитие коммуникативных навыков: улучшение взаимодействия с одноклассниками, обмен советами и решениями, обсуждение сложных вопросов, отсутствие страха быть критикованным и способность найти общее решение;

- Накопление банка готовых решений, полученных в процессе обучения и общения с другими обучающимися, а также через регулярное взаимодействие с преподавателями и наставниками. Внедрение «бесшовной» технологии обучения приведет к повышению качества образования, увеличению заинтересованности обучающихся за счет сочетания теории и практики, накоплению большего практического опыта, а также сокращению расходов вуза на организацию практик, которые могут проводиться в онлайн формате без ограничений по времени.

Рассмотрев особенности «бесшовной» технологии обучения, мы составили рекомендации для ее реализации (**Таблица 4**).

Таблица 4.

Рекомендации для реализации технологии «бесшовного» обучения на подготовительном этапе обучения будущих учителей математики и информатики

Компонент	Особенности
<i>Нормативная база</i>	• Конституция РФ; Закон РФ «Об образовании в РФ»; Гражданский кодекс РФ; Трудовой кодекс РФ; другие законодательные и нормативные законы. • Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 “Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования” • Положения о сотрудничестве между образовательными учреждениями и предприятиями, в которых студенты могут осуществлять практическую деятельность, в том числе соглашения о сотрудничестве и планы взаимодействия.

	• Нормы и стандарты качества образовательного процесса, включая оценку эффективности "бесшовного" обучения и мониторинг достижений студентов на производственных объектах. • Распоряжение Минпросвещения России от 18.05.2020 N P-44 "Об утверждении методических рекомендаций для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий" • Правила финансирования образовательных программ, включая механизмы оплаты труда наставников и руководителей студенческих практик со стороны предприятий.
<i>Организационный компонент</i>	• Установление системы коммуникационных каналов между учебными учреждениями и предприятиями (работодателями) для профессиональной двусторонней подготовки. (Распоряжение Минпросвещения России от 27.12.2019 N P-154 "Об утверждении методических рекомендаций по механизмам вовлечения общественно-деловых объединений и участия представителей работодателей в принятии решений по вопросам управления развитием образовательной организации, в том числе в обновлении образовательных программ") • Создание адаптивной управленческой структуры, интегрирующейся в существующую организационную структуру подготовки выпускников для работодателей. • Определение принципов финансирования участников образовательного процесса, учитывая, что значительная часть учебных планов включает различные виды практик. • Разработка совместных практико-ориентированных учебных планов, нормативов деятельности с оценкой их эффективности. • Создание инструментальных и методических средств для поддержания связей с работодателями, создание баз данных, установление и отслеживание ключевых показателей качества образовательной деятельности.
<i>Электронное сопровождение</i>	Интерактивные доски: ○ <i>Smart Notebook</i>-интерактивная доска с инструментами для

	создания презентаций, аннотаций и совместной работы. ○ <i>Promethean ActivInspire</i>-интерактивная доска с широким набором инструментов для преподавания и обучения. Системы управления обучением (LMS) ○ <i>Google Classroom</i> - онлайн-платформа для управления курсами, совместной работы и общения. ○ <i>Moodle</i> - бесплатная и открытая LMS, позволяющая преподавателям создавать и доставлять онлайн-курсы. Программное обеспечение для оценки: ○ <i>Kahoot!</i>-онлайн-платформа для создания интерактивных викторин и игр. ○ <i>Nearpod</i> - инструмент для создания интерактивных презентаций и опросов с анализом результатов. Средства совместной работы: ○ <i>Microsoft Teams</i> - платформа для совместной работы с чатом, видеовызовами и возможностями совместного редактирования. ○ <i>Slack</i> - Инструмент для общения, управления проектами и обмена файлами. Системы управления классом (группой): ○ <i>ClassDojo</i> - система управления поведением с инструментами для мотивации и общения. ○ <i>Classcraft</i> - система управления классом, которая использует игровые элементы для повышения вовлеченности. Программное обеспечение для специального образования: ○ <i>Dragon NaturallySpeaking</i> - программное обеспечение для распознавания речи, облегчающее работу для учащихся с затруднениями обучения. ○ <i>Kurzweil 3000</i> - инструмент поддержки грамотности и письма, предназначенный для учащихся с дислексией.
<i>Электронное сопровождение (профиль: математика и</i>	Математика ○ <i>GeoGebra</i> - динамическое программное обеспечение для изучения геометрии, алгебры и исчисления, позволяющее создавать интерактивные апплеты и визуализировать

информатика)	математические концепции. ○ <i>Maple</i> - продвинутая система компьютерной алгебры, используемая для решения сложных математических задач, символьных вычислений и создания интерактивных учебных материалов. ○ <i>Mathematica</i> - многофункциональная система для технических вычислений, включающая в себя обширные библиотеки математических функций, инструментов визуализации и возможностей моделирования. ○ <i>R</i> - язык программирования и среда для статистического анализа, используемая для обработки и анализа данных, создания статистических моделей и визуализации. ○ <i>Python with NumPy and SciPy</i> - комбинация языка программирования Python с библиотеками NumPy и SciPy, предоставляющих инструменты для научных вычислений, обработки данных и создания интерактивных графиков. Информатика ○ <i>Scratch</i> - визуальная среда программирования для начинающих, позволяющая ученикам создавать интерактивные истории, игры и анимации без необходимости писать код. ○ <i>Alice</i> - 3D-среда программирования, ориентированная на изучение основных понятий программирования и принципов объектно-ориентированного дизайна. ○ <i>Code.org</i> - онлайн-платформа с интерактивными уроками и упражнениями, обучающими основам программирования, таким как последовательности, циклы и условные операторы. ○ <i>Unity</i> - многоплатформенный игровой движок, используемый для создания 3D-игр и интерактивных приложений. ○ <i>Android Studio</i> - официальная среда разработки для создания приложений для Android, включающая в себя инструменты для создания пользовательского интерфейса, управления жизненным циклом приложения и отладки.
--------------	--

Таким образом, следует отметить, что технология «бесшовного» обучения обладает значительным потенциалом. Ключевым моментом является разработка и последующее строгое соблюдение соответствующей структуры, что приведет к колоссальным результатам.

Выводы по 2 главе

В практической части работы были описаны методы реализации «бесшовной» технологии и проиллюстрированы на примерах дисциплин педагогического образования с двумя профилями подготовки (математика и информатика). На основе изученной теории в виде схемы была построена примерная модель «бесшовной» технологии обучения будущих учителей математики и информатики.

Также создан комплекс мероприятий на основе практико-ориентированного подхода, который является частью «бесшовной» технологии обучения.

Изучение базы нормативных документов позволило создать рекомендации для внедрения «бесшовной» технологии обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе изучения методической литературы были рассмотрены различные подходы к определению понятия «бесшовная» технология обучения. На основе этого, было сформулировано определение понятия «бесшовная» технология для высшего учебного заведения. Выделены особенности реализации данной технологии.

Проведенный анализ элементов данной технологии с формирующимися профессиональными компетенциями будущих учителей математики и информатики, позволяет сделать вывод: технология «бесшовного» обучения является хорошим инструментом формирования компетенций будущих учителей.

В практической части исследования были подробно изучены и описаны методы реализации «бесшовной» технологии в образовании конкретно для дисциплин педагогического образования с профилями подготовки математика и информатика. Данные методы были проиллюстрированы на конкретных примерах, чтобы продемонстрировать их эффективность и применимость на практике. На основе изученной теории мы построили примерную модель «бесшовной» технологии обучения будущих учителей математики и информатики.

Изучив базу нормативных документов, мы составили рекомендации для подготовительного этапа внедрения «бесшовной» технологии обучения в образовательный процесс. В данный перечень были включены: нормативные документы, организационные компоненты и электронное сопровождение.

Для практического этапа данной модели был представлен комплекс мероприятий, основанный на практико-ориентированном подходе, который является ключевой частью «бесшовной» технологии обучения.

Материалы исследования представлены в научном сборнике «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий».

Таким образом, задачи исследования выполнены, цель достигнута.

ИСТОЧНИКИ

1. Бекоева М. И. Формирование профессиональной компетентности магистранта - будущего педагога на основе практико-ориентированного подхода / М. И. Бекоева // Nauka-Rastudent.ru. – 2015. – № 3(15). – С. 13
2. Бодякова, Л. С. формирование профессиональной компетенции обучающейся молодежи в рамках социального партнерства с работодателями / Л. С. Бодякова // Сборник научных трудов Курского филиала Финуниверситета. По материалам XII Международной научно-методической конференции (Посвящается 250-летию ВЭО России). — Курск:Агентство прикладных исследований и информационных технологий "ГИРОМ", 2015. — С. 38-40.
3. Болбат О. Б. Электронное учебно-методическое сопровождение дисциплин / О. Б. Болбат, А. В. Петухова, Т. В. Андрюшина // Образовательные технологии и общество. – 2019. – Т. 22, № 2. – С. 78-84.
4. Гоголина Н. Г. Составляющие профессиональной компетентности современного педагога в условиях реализации ФГОС // Наука и образование сегодня. - 2016. - №5(6). - С. 50-52.
5. Груздова И. В. Научно-методическое сопровождение практической подготовки будущих педагогов в процессе производственных практик / Груздова И. В. // Мир науки. Педагогика и психология. — 2021. — № 4. — С. 1-12.
6. Загвязинский В. И. Наступит ли эпоха возрождения? Стратегия инновационного развития российского образования / В. И. Загвязинский. – 2-е издание. – М.: Центр научного знания "Логос".- 2015. – 140 с.
7. Королева, Д. О. Всегда онлайн: использование мобильных технологий и социальных сетей современными подростками дома и в школе / Д. О. Королева // Вопросы образования. — 2016. — № 1. — С. 205-224.
8. Малев В. В. Методическая подготовка учителя информатики и методический дуализм профессионально-педагогического образования /

- В. В. Малев // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2006. – № 7. – С. 126-127.
9. Малева А. А. Воспитательная компонента системы внеаудиторной деятельности студентов педагогического вуза / А. А. Малева // Известия Воронежского государственного педагогического университета. – 2015. – № 1(266). – С. 119-121.
10. Математика и Информатика / [Электронный ресурс] // Уральский государственный педагогический университет: [сайт]. — URL: <https://uspu.ru/sveden/education/programs/matematika-i-informatika-44.03.05.html> (дата обращения: 05.05.2024).
11. Полетайкин А. Н., Кулешова Н. В., Сеница С. Г., Кунц Е. Ю. Развитие образовательной программы по прикладной математике и информатике в условиях формирования цифровой экономики / Полетайкин А. Н., Кулешова Н. В., Сеница С. Г., Кунц Е. Ю. // Вестник СибГУТИ. — Новосибирск: Вестник СибГУТИ, 2021. — С. 11-22.
12. Полещенко К. Н., Верхогляд Е. В. Малые инновационные предприятия: особенности, классификация, институализация // Вестник ОмГУ. - 2011. - №3. – С. 336-343
13. Полисадов С. С. Практико-ориентированное обучение в вузе / С. С. Полисадов // Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы: сборник трудов I Всероссийской научно-методической конференции, 20-21 марта 2014 г., Томск. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — С. 349-352.
14. Радченко, Г. В. Применение дистанционных образовательных технологий для создания бесшовной среды обучения / Г. В. Радченко // Образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества: Материалы XIII Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Игоря Петровича Иванова, Санкт-Петербург, 02–03 ноября 2023 года. – Санкт-Петербург: Ленинградский государственный

- университет им. А.С. Пушкина, 2023. – С. 288-291.
15. Разработка и внедрение механизма реализации межуровневой сетевой модели бесшовного педагогического образования Вологодской области "Учитель школы будущего" : Коллективная монография / Е. В. Целикова, Н. В. Иванова, Е. В. Яковлева [и др.]. – Череповец: Череповецкий государственный университет, 2023. – 220 с.
 16. Рублева Е. В. Инновационные подходы к образовательному процессу на современном этапе обучения / Рублева Е. В. // Вестник центра международного образования московского государственного университета. Филология. Культурология. Педагогика. Методика. — 2014. — № 4. — С. 61-64.
 17. Савченко А. В., Уварина Н.В, Гнатышина Е. В, Ивашкова А. А. Социальное партнерство как механизм формирования у студентов гибких навыков / Савченко А. В., Уварина Н.В, Гнатышина Е. В, Ивашкова А. А. // Социальные и поведенческие науки. — 2015. — № 5. — С. 110-115.
 18. Скрипко, З. А. Знание как основа формирования профессиональной компетентности / З. А. Скрипко, В. Г. Тютерев, А. С. Бармашова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2011. – № 13(115). – С. 174-177.
 19. Стрекалова Г. Р. "Бесшовное" обучение в повышении качества образования / Стрекалова Г. Р. // Управление устойчивым развитием. — 2021. — № 1(32). — С. 103-108.
 20. Стрекалова, Г. Р. «Бесшовная» технологии обучения как интегративная форма образовательной деятельности / Г. Р. Стрекалова // Сборник материалов II Всероссийской научной конференции с международным участием. В.А. Ахтямова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2020. — С. 209.
 21. Туманов, А. А. Система «вуз-предприятие» как модель инновационного развития отечественной экономики / А. А. Туманов // Деловой

- Новочеркасск. — 2022. — № 2. — С. 80-83.
22. Цифровизация математики в вузе: монография / Л. Р. Борисова [и др.]; Под ред. С. А. Зададаева. – М.: Прометей, 2021. – 576 с.
23. Чернышева Е. И., Кубряков Е. А. Опыт реализации практико-ориентированной модели подготовки студентов педагогических вузов физико-математического профиля / Чернышева Е. И., Кубряков Е. А. // Международный электронный научный журнал. — 2018. — № 5(35). — С. 65-73.
24. Шагеева, Ф. Т. Развитие предпринимательских компетенций будущего инженера как фактор успешной профессиональной карьеры / Ф. Т. Шагеева, М. Ф. Галиханов, Г. Р. Стрекалова // Высшее образование в России. – 2018. – Т. 27, № 2. – С. 47-55.
25. Юсупова Д. А. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО [Текст] / Юсупова Д. А. // Вестник КазГУКИ. — 2014. — № 3. — С. 95-98.
26. D. Randy Garrison, Norman D. Vaughan Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines / D. Randy Garrison, Norman D. Vaughan — 1. — San-Francisco: Jossey-Bass , 2008 — 245 с.
27. Kuh, George D. Guidelines for creating a seamless learning environment for undergraduate students / Kuh, George D. // Journal of College Student Development. — 1996. — № 37. — С. 135-148.
28. Mowshowitz A. Virtual Organization: Toward a theory of Societal Transformation Stimulated by Information Technology. Quorum Books, 2009. P. 931.
29. Rusman E., Tan E., Firssova O. Dreams, realism and critics of stakeholders on implementing and adopting mobile Seamless Learning Scenario's in Dutch Secondary education / Rusman E., Tan E., Firssova O. [Текст] // Proceedings of the 17th World Conference on Mobile and Contextual Learning. — Chicago:IL, 2018. — С. 88-96.
30. Sharples M. Seamless Learning: Using Location-Aware Technology to Support Art Education [Текст] / Sharples M. // Computer. — 2015. — №

- 48(11). — C. 6.
31. Süleyman Nihat ŞAD, Aziz İLHAN, Serdal POÇAN Seamless Learning: A Review Study [Текст] / Süleyman Nihat ŞAD, Aziz İLHAN, Serdal POÇAN // Inonu University Journal of the Graduate School of Education. — 2015. — № 3(6). — C. 3-10.
32. Wong L. H. A brief history of mobile seamless learning [Текст] / Wong L. H. // Seamless Learning in the Age of Mobile Connectivity. — 2015. — C. 3-40.
33. Wong L. H., Looi C. K. What seams do we remove in mobile-assisted seamless learning? A critical review of the literature / Wong L. H., Looi C. K. // Computers and Education. — 2011. — № 57(4). — C. 5-10.