

DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-69-77

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ В ДИДАКТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ, СТИМУЛИРУЮЩЕЙ НАВЫКИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Н. Н. Панжиева¹ ✉¹ Термезский государственный университет, г. Термез, Сурхандарьинская область, Узбекистан

✉ n184@mail.ru

Аннотация

Критическое мышление — ключевая компетенция будущих учителей информатики, которые должны быть подготовлены не только к быстрому технологическому и информационному развитию экономики и общества, но и к активно развивающемуся процессу цифровизации образования. Целью исследования, которое представлено в статье, является разработка методов и инструментов развития навыков критического мышления у будущих учителей информатики. Для этого автор создает онлайн-платформу, обеспечивающую студентам доступ к разнообразным образовательным ресурсам, включая лекции, лабораторные работы и интерактивные задания. Интегрируя конструктивистский, когнитивный и социокультурный подходы к обучению, эта модель способствует глубокому осмыслению и анализу информации студентами. Платформа физически размещена на сервере Термезского государственного университета, создана на языке программирования Python с использованием фреймворка Django и уже используется студентами 2-го курса направления подготовки «Математика и информатика» в рамках дисциплины «Информатика и цифровые технологии».

Онлайн-платформа предоставляет необходимый функционал для самостоятельной организации учебных занятий и самоконтроля, позволяя студентам отслеживать свой прогресс и развивать способность критически оценивать информацию. Образовательная платформа является ключевой составляющей дидактической модели развития навыков критического мышления будущих учителей информатики, архитектура которой подробно описана в статье.

Результаты исследования, представленного в статье, могут быть использованы в образовательной практике высших учебных заведений (и даже школ), стремящихся обновить и оптимизировать процессы подготовки кадров в условиях цифровизации.

Ключевые слова: критическое мышление, цифровизация образования, обучение учителей информатики, онлайн-платформа, педагогические подходы, анализ информации, синтез информации.

Для цитирования:

Панжиева Н. Н. Использование онлайн-платформы в дидактической модели обучения, стимулирующей навыки критического мышления будущих учителей информатики. *Информатика и образование*. 2024;39(2):69–77. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-69-77.

USING AN ONLINE PLATFORM IN A DIDACTIC LEARNING MODEL THAT STIMULATES CRITICAL THINKING SKILLS OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS

N. N. Panjjeva¹ ✉¹ Termez State University, Termez, Surkhandarya Region, Uzbekistan

✉ n184@mail.ru

Abstract

Critical thinking is a key competency for future computer science teachers, who must be prepared not only for the rapid technological and informational development of the economy and society but also for the actively evolving process of digitalization in education. The aim of the research presented in the article is to develop methods and tools for enhancing critical thinking skills among future informatics teachers. To this end, the author has created an online platform that provides students with access to a variety of educational resources, including lectures, laboratory work, and interactive tasks. By integrating constructivist, cognitive, and sociocultural approaches to learning, this model promotes deep understanding and analysis of information by students. The platform is physically hosted on the server of Termez State University, built using the Python programming language with the Django framework, and is

already being used by second-year students majoring in “Mathematics and Informatics”, studying under the discipline “Informatics and Digital Technologies”.

The online platform offers the necessary functionality for organizing independent study sessions and self-monitoring, allowing students to track their progress and develop the ability to critically evaluate information. The educational platform is a key component of the didactic model for developing critical thinking skills in future informatics teachers, the architecture of which is detailed in the article.

The results of the study presented in the article can be utilized in the educational practices of higher educational institutions (and even schools) seeking to update and optimize their training processes in the context of digitalization.

Keywords: critical thinking, digitalization of education, training of informatics teachers, online platform, pedagogical approaches, analysis of information, synthesis of information.

For citation:

Panjieva N. N. Using an online platform in a didactic learning model that stimulates critical thinking skills of future informatics teachers. *Informatics and Education*. 2024;39(2):69–77. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-69-77.

1. Введение

В современном образовательном контексте с быстрыми темпами цифровизации задача формирования высококвалифицированных педагогов становится особенно актуальной. Цифровизация образования предоставляет уникальные возможности для совершенствования методов преподавания и обучения. Однако параллельно с этим возникает необходимость в формировании у будущих педагогов (в том числе и преподавателей информатики) специфических компетенций, направленных на критическое восприятие и использование цифровой информации. Критическое мышление помогает осмысливать информацию, анализировать ее и принимать обоснованные решения в условиях быстрого технологического прогресса [1]. Постоянно нарастающий поток данных делает развитие критического мышления не просто очередным soft skill, а ключевой компетенцией, а также обязательным условием образовательного процесса будущих учителей информатики.

Отметим, что на современном этапе разработано мало методических систем, которые в качестве цели или одной из задач предусматривают развитие у будущих педагогов навыков критического мышления [2], и еще меньше таких методических систем, целевая группа которых — будущие учителя информатики.

Цель статьи — разработать систему методов и инструментов развития навыков критического мышления у будущих учителей информатики (студентов 2-го курса направления подготовки «Математика и информатика») в процессе обучения дисциплине «Информатика и цифровые технологии».

2. Онлайн-платформа: концептуальные основы, методические подходы и инструменты

Для развития критического мышления у будущих учителей информатики в условиях цифровизации необходима комплексная система методов и инструментов, учитывающих особенности учебного предмета и требования современного образовательного процесса [3]. **Сформулируем ее концептуальные основы:**

1. **Конструктивистский подход** в обучении, в рамках которого студент является не пас-

сивным реципиентом знаний, но активным исследователем, в то время как преподаватель превращается в содействующего наставника, помощника и собеседника.

2. **Когнитивный подход** в обучении, который направлен на поиск механизмов и инструментов, помогающих сделать новые знания значимыми для обучающегося (механизмы осмысления, ассимиляции и обработки информационного потока), и поощряет аналитическую проницательность.

3. **Социокультурный подход** в обучении, который благодаря коммуникативным практикам фокусируется на интеграции индивида в социальные и культурные контексты.

Эта многоаспектная методологическая конструкция обеспечивает инструментарий для участия студентов в динамике современной образовательной экосистемы и содействует культивированию у них критического мышления в условиях нарастающей информационной насыщенности [4].

На основе описанных концептуальных подходов была создана онлайн-платформа¹, помогающая развитию критического мышления будущих учителей информатики. Платформа физически размещена на специальном сервере Термезского государственного университета (на его субдомене), обладает объемом 5 Гб (по мере увеличения объема данных размер хостинга также будет увеличиваться). Ее безопасность обеспечивается программным межсетевым экраном Kerio Control (используется по лицензии). Интерфейсная и серверная части (фронтенд и бэкенд) платформы созданы на языке программирования Python с применением фреймворка Django. **Платформа используется студентами 2-го курса направления подготовки «Математика и информатика» на занятиях по дисциплине «Информатика и цифровые технологии».**

Онлайн-платформа представляет собой интегрированную образовательную среду, в которой ключевую роль играют методические инструменты, в том числе для оценки полученной информации. Овладение этими инструментами становится ключевым

¹ Онлайн-платформа на занятиях по дисциплине «Информатика и цифровые технологии». <https://tf.tersu.uz/>

Методический инструментарий онлайн-платформы**The methodological tools of the online platform**

№ п/п	Инструмент	Описание
1	Лекции	Краткая, но при этом хорошо структурированная информация по определенной теме с выделенными графически основными терминами и определениями
2	Практические работы	Подробные разборы решений задач по определенным темам (с примерами, рисунками и скриншотами в зависимости от темы). В конце каждой практической работы имеются вопросы и задания для самоконтроля
3	Лабораторные работы	Подробные пошаговые инструкции по работе с той или иной программой (например, Logisim) или с тем или иным сервисом (например, Google Docs), сопровождающиеся скриншотами, примерами и рисунками в зависимости от темы. В конце каждой лабораторной работы имеются вопросы и задания для самоконтроля
4	Тесты	По каждой теме лекционного занятия имеются тесты, содержащие задания разных видов: <ul style="list-style-type: none"> • с выбором правильного ответа; • множественного выбора; • на восстановление соответствия; • на восстановление последовательности; • свободного конструирования; • задания-дополнения
5	Вопросы и задания	Отдельно вынесенный блок с вопросами и заданиями по каждой теме необходим для проведения дискуссий во время учебных занятий по пройденным темам, а также для проверки знаний. Может использоваться в комплексе с тестовыми заданиями. Кроме обычных вопросов и заданий, в данном разделе содержатся ситуационные задачи (кейсы)

навыком в подготовке преподавателей, обладающих способностью к критической оценке [5].

Краткий обзор методических инструментов, представленных на платформе, содержится в таблице 1.

Все эти элементы вместе благодаря синергическому действию создают эффективное и инновационное образовательное пространство, в котором сочетаются глубокий аналитический и прикладной подходы к преподаванию, отвечающие на разнородные потребности обучающихся разных когнитивных стилей [6].

Работа на данной платформе формирует у будущих учителей информатики навыки критического мышления, позволяющие адаптироваться к изменениям и быть чуткими к инновациям в динамично меняющемся мире современных технологий.

Эффективность работы на онлайн-платформе повышается благодаря использованию следующих методов.

Применение метода проектов в учебной практике дает возможность студентам не только разрабатывать, но и реализовывать собственные проекты, напрямую связанные с практической стороной ИТ [7]. Это требует от них критического осмысления исходных данных, выбора эффективных стратегий и оценки конечных результатов. Примером использования данного метода является создание студентами проектов учебных занятий по материалам, расположенным на онлайн-платформе. Это могут быть занятия, нацеленные не только на получение новых знаний, но и на повторение, обобщение, контроль знаний и т. д.

Использование кейс-метода¹ стимулирует критическое мышление, поскольку анализ конкретных сценариев из профессионального опыта преподавания информатики обогащает студентов навыками адекватного реагирования в аномальных обстоятельствах [8]. Раздел «Вопросы и задания» онлайн-платформы содержит кейсы для работы студентов.

Использование метода эвристического обучения предусматривает исследование студентами определенного материала (информации), на основе аналитической работы с которым обучающиеся делают лично значимые выводы. Данный метод обучения предполагает, что студенты не получают информацию в готовом виде, а добывают ее сами, на основе уже имеющихся знаний, навыков и умений работы с ними [9]. Например, обучающиеся могут углубить знания по темам лекций с помощью различных информационных источников, которые представлены на онлайн-платформе как непосредственно, так и в виде ссылок на сторонние сервисы.

Акцент на работе с цифровыми ресурсами позволяет будущим специалистам развить умение критически оценивать информацию и производить верификацию источников. Этот элемент образовательного процесса является неотъемлемым в усло-

¹ Кейс-метод (англ. Case Method, также «метод решения ситуационных задач») — метод решения проблемных задач, которые представляют реальные ситуации, возникающие в данной профессиональной сфере, и требуют быстрой реакции в условиях ограниченного времени и постоянно меняющейся информации.

виях всеобщей цифровизации и информационного изобилия [10].

Лабораторные и практические занятия как интегральная часть учебного процесса предоставляют студентам возможность применять теоретические концепции в эмпирическом поле. Благодаря лабораторным и практическим модулям образовательная платформа обеспечивает активное взаимодействие обучающихся с различными программами (например, с программой для работы с электронными таблицами Microsoft Excel), платформами (например, файловым хостингом Dropbox), сервисами (например, бесплатным видеоредактором VEED) [11]. Такой подход способствует сопряжению теоретических построений и прикладных компетенций, акцентируя внимание на развитии практических навыков и глубине отработки критического мышления [12].

Рассмотрим значимые **преимущества интеграции лабораторных и практических заданий в материалы онлайн-платформы:**

- 1) педагогический процесс становится адаптивным и универсальным [1], обеспечивая студентам самостоятельность в выборе учебного темпа и ритма;
- 2) динамичность учебного процесса [13] повышается за счет сочетания различных видов учебных материалов;
- 3) вариативность взаимодействия студентов с учебными заданиями и материалами расширяется:
 - задания можно выполнять как одновременно с другими студентами, так и в индивидуальном порядке (например, если студент отсутствует на занятии в день проведения лабораторной работы);
 - задания можно выполнять неограниченное количество раз;
 - задания можно выполнять в команде, так как вся работа реализована поэтапно, а в некоторых заданиях имеется несколько способов реализации одного и того же промежуточного результата;
 - в ходе выполнения задания можно обмениваться знаниями по способам реализации того или иного действия.

3. Описание онлайн-платформы

3.1. Функции онлайн-платформы

Онлайн-платформа выступает как инновационный инструмент, отвечающий одновременно и актуальным академическим требованиям, и образовательным потребностям студентов.

Функционал онлайн-платформы предоставляет преподавателям, ведущим занятия у будущих учителей информатики, возможности упрощенной выдачи учебного материала (например, вместо традиционной лекции студенты могут изучить лекционный материал, представленный на онлайн-платформе, и составить конспект), а также **оперативной проверки знаний** (например, после изучения темы и выполнения практической и/или лабораторной работы студенты проходят тестирование по данной теме).

При подготовке занятий по информатике педагоги могут учитывать общий уровень подготовки студентов, а также предлагать им деятельность, которая позволяет формировать конечный продукт (конспект урока, презентация, раздаточные материалы, материалы для реализации проектной деятельности обучающихся и т. п.), лично и ценностно значимый для обучающихся [14].

Платформа предоставляет студентам множество способов динамичного и эффективного изучения информатики с использованием передовых методов и технологий [15]. На стадии изучения темы обучающиеся могут обратиться к библиотеке платформы, которая содержит материалы для лекций, практических и лабораторных занятий с вопросами и заданиями для самоконтроля, тестовые задания для проверки знаний по изучаемым темам, а также вопросы и задания, требующие решения проблемных ситуаций. Весь имеющийся контент и инструментальный способствуют углубленному изучению предмета.

Студенты могут самостоятельно выполнять практическую и/или лабораторную работу в удобном им темпе, а затем отвечать на вопросы, готовиться к защите проектов и выполнять задания для самопроверки.

В рамках цифровой образовательной платформы представлены задания, позволяющие оценивать умения и навыки в области работы с информацией, т. е. также имеющие практическую направленность [16]. Студенты, будущие педагоги информатики, с помощью этих инструментов овладевают практическими методами и приемами работы с информацией, например, такими:

- перевод информации из одной системы счисления в другую;
- перевод из одной формы представления в другую;
- способы работы в различных программах, на различных платформах и сервисах.

Для усиления критического мышления будущих преподавателей информатики планирование их собственных уроков можно обогатить компонентами платформы. Например, будущие учителя информатики в ходе подготовки к уроку информатики по теме «Информация, ее виды, свойства и единицы измерения» могут воспользоваться тестом по данной теме, находящимся на онлайн-платформе, чтобы проверить знания школьников.

3.2. Пример использования онлайн-платформы на занятии по информатике

Рассмотрим пример использования онлайн-платформы на занятии по информатике по теме «Определение объема текстовой, графической, аудио- и видеoinформации».

Примерный план занятия выглядит следующим образом.

1. Организационная часть (2 мин).

Приветствие, проверка посещаемости и готовности студентов к занятию.

2. Проверка домашнего задания (8 мин).

Взаимопроверка выполненного домашнего задания: студенты обмениваются работами (в паре, кто с кем сидит). Затем преподаватель просит нескольких обучающихся прокомментировать работу соседа по парте, а после этого берет на проверку несколько работ студентов.

3. Подготовка к изучению новой темы (10 мин).

Преподаватель задает студентам вопросы, чтобы оценить имеющиеся у них теоретические знания:

- 1) Какую информацию называют текстовой информацией?
- 2) Приведите примеры форматов хранения текстовой информации в компьютере.
- 3) Какую информацию называют аудиоинформацией? Приведите примеры форматов хранения аудиоинформации в компьютере.
- 4) Какую информацию называют видеоинформацией? Приведите примеры форматов хранения видеоинформации в компьютере.
- 5) Какую информацию называют графической информацией? Приведите примеры форматов хранения графической информации в компьютере.

4. Изучение новой темы (10 мин).

Для получения основной информации по теме студенты обращаются к лекции на цифровой образовательной платформе.

5. Закрепление новой темы (15 мин).

Студенты работают в четырех группах. Первая группа анализирует формулу нахождения объема текстовой информации, разбирает готовую задачу. Вторая группа работает с формулой нахождения объема аудиоинформации, разбирает готовую задачу. Третья группа анализирует формулу нахождения объема видеоинформации, разбирает готовую задачу. Четвертая группа работает с формулой нахождения объема графической информации, разбирает готовую задачу.

6. Проведение лабораторной работы (20 мин).

Студенты выполняют задачи лабораторной работы, представленной на цифровой платформе.

Задача 1. Некоторое сообщение состоит из 51 символа, включая пробелы и знаки препинания. Какой объем информации в байтах занимает данное сообщение, если вес одного символа составляет 8 бит?

Задача 2. Дана разрешающая способность экрана: 1024 на 768 пикселей. Глубина цвета равна 8 битам. Найдите необходимый объем видеопамати (в килобайтах).

Задача 3. Частота дискретизации некоторого моноаудиофайла составляет 44 100 Гц, а глубина кодирования — 8 бит. Вычислите объем аудиофайла (в битах), если время его звучания составляет 10 с.

Задача 4. Определите общий объем видеосообщения (в мегабайтах с округлением до тысячных), если известны разрешение кадра (320 на 576 пикселей), глубина цвета (24 бита) и длительность (3 минуты), а для воспроизведения звука в видео используется стереосистема с частотой дискретизации равной 11 250 Гц и количеством уровней громкости 256 Гц.

Обучающиеся демонстрируют выполнение задач.

7. Оценка работы студентов (5 мин).

Студенты выступают, объясняя элементы, входящие в формулы, и демонстрируя правила перевода единиц измерения. Преподаватель оценивает групповую работу (закрепление темы) и индивидуальную работу (выполнение задач), учитывая также общую активность студентов на занятии.

8. Домашнее задание (5 мин).

В качестве домашнего задания студенты должны ответить на вопросы и задания для самоконтроля, представленные на онлайн-платформе к соответствующей теме:

- 1) С помощью какой формулы можно вычислить объем текстовой информации?
- 2) С помощью какой формулы можно вычислить объем графической информации?
- 3) С помощью какой формулы можно вычислить объем аудиоинформации?
- 4) С помощью какой формулы можно вычислить объем видеоинформации?

9. Рефлексия (5 мин).

Обучающиеся высказывают свое мнение по поводу занятия и оценивают свою деятельность.

4. Проект дидактической модели, развивающей навык критического мышления

Спроектируем дидактическую модель по курсу «Информатика и цифровые технологии», в которой в качестве основного средства предстанет разработанная цифровая образовательная платформа.

Дидактическая модель (см. рис.) уделяет основное внимание гармоничному внедрению цифровых технологий в академическую среду с целью повышения эффективности методов формирования критического мышления у будущих учителей информатики.

На верхнем уровне модели выделена цель, обусловленная социальным заказом: адаптация будущих учителей информатики к цифровому веку и оптимизация текущих методик обучения. Это свидетельствует не только об актуальности, но и о культурной релевантности нашего подхода.

Следующий уровень фокусируется на оперативных мероприятиях:

- выявление критических компонентов инновационного образовательного процесса;
- формирование концептуальных рамок учебного курса;
- курирование и систематизация учебных материалов [17] для их дальнейшего размещения на онлайн-платформе.

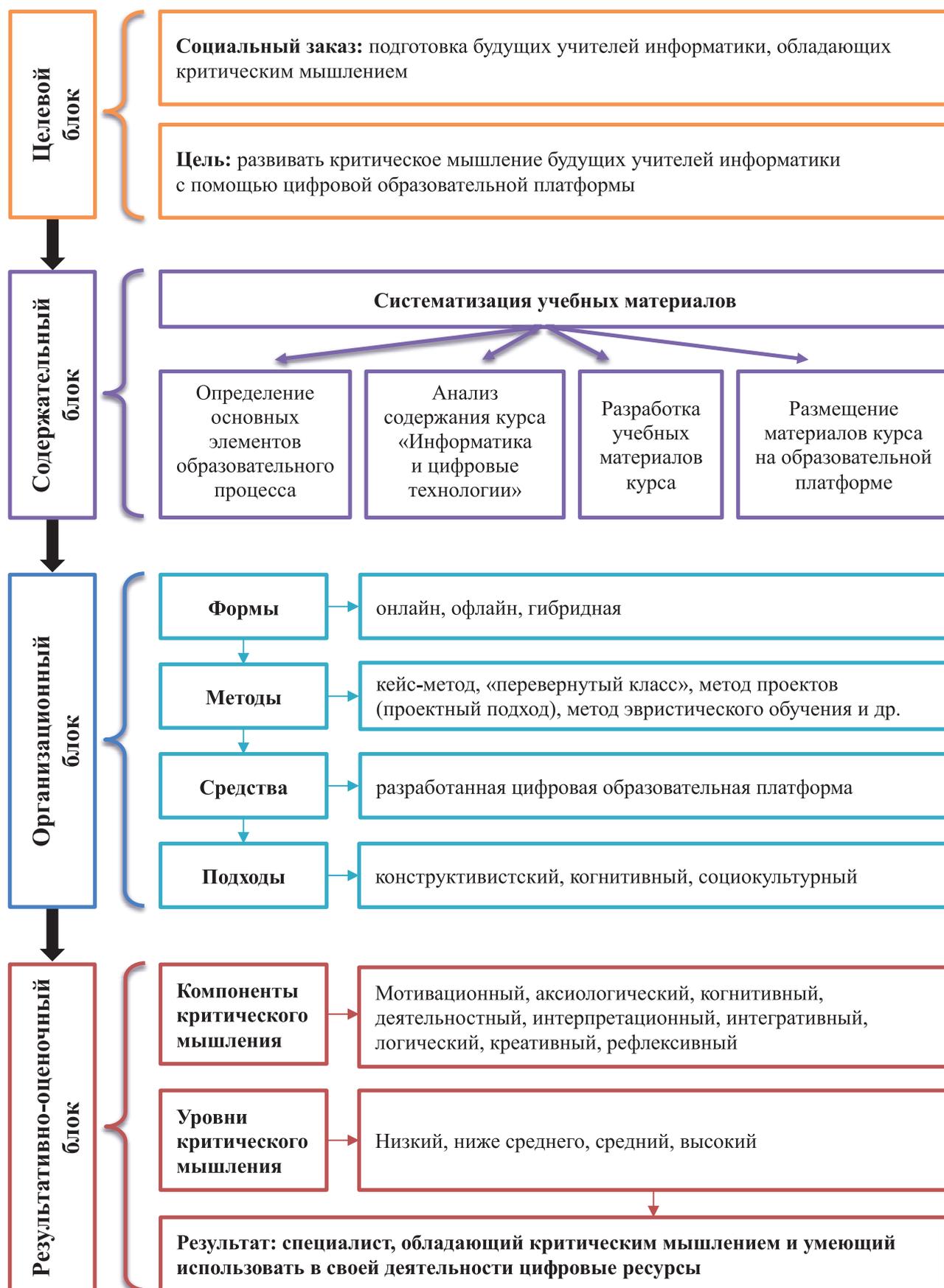


Рис. Дидактическая модель развития навыков критического мышления будущих учителей информатики

Fig. The didactic model for developing critical thinking skills of future informatics teachers

Формирование навыков критического мышления на основе дидактической модели с помощью онлайн-платформы**The formation of critical thinking skills based on the didactic model through the online platform**

Блок дидактической модели	Инструмент онлайн-платформы	Компонент критического мышления	Навык критического мышления
Целевой	Ситуационные задачи (раздел «Вопросы и задания»)	Мотивационный	Анализ, умозаключение, оценка
		Аксиологический	Умозаключение, обобщение, оценка
		Когнитивный	Интерпретация, анализ, сравнение, умозаключение, оценка
Содержательный	Материалы лекций, практических и лабораторных работ	Деятельностный	Сравнение, умозаключение
		Интерпретационный	Оценивание, анализ, обобщение, интерпретация, умозаключение
		Интегративный	Анализ, систематизация, интерпретация
Организационный	Материалы лекций, практических работ, лабораторных работ. Вопросы и задания для самоконтроля	Деятельностный	Сравнение, умозаключение
		Логический	Установление причинно-следственных связей
		Креативный	Интерпретация, обобщение, умозаключение
Интегративный		Интегративный	Анализ, систематизация, интерпретация
Результативно-оценочный	Тесты по каждой изученной теме (раздел «Тесты»)	Рефлексивный	Оценивание, анализ, умозаключение

Ключевыми компонентами архитектуры дидактической модели являются не только традиционные формы учебной деятельности, такие как лекции и лабораторные работы, но и передовые педагогические методы [18]. К ним относятся «перевернутый класс»¹, кейс-метод, проектный подход и другие, направленные на активную работу студентов, их самостоятельную интеллектуальную деятельность и реализацию практических инициатив. Следует подчеркнуть значимость разработанной онлайн-платформы как инструмента для самостоятельного обучения будущих учителей информатики.

На практическом уровне организации образовательного процесса студентам предлагаются разнообразные типы заданий: от учебных до исследовательских и творческих. Тем самым подтверждается комплексный и интегрированный характер предложенного методологического подхода: каждый учащийся получает возможность наилучшим образом реализовать свой потенциал в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями [19].

Рассмотрим, как с помощью инструментов онлайн-платформы у будущих учителей информатики

формируются, отрабатываются и развиваются навыки критического мышления (табл. 2).

5. Выводы

Предложенная дидактическая модель представляет собой комплексный инструментальный для организации современного образовательного пространства, где акцентируется внимание на активной позиции обучающегося, эффективной интеграции цифровых технологий в процесс обучения и развитии критического мышления.

В эпоху цифровизации образовательного процесса актуальность развития критического мышления обучающихся в сфере ИТ обретает новые контуры. Стремительная цифровизация и все возрастающие объемы данных повышают необходимость в навыках анализа и верификации данных, использовании современных образовательных инструментов [20]. Наше исследование показывает, что внедрение цифровых инструментов, в том числе современных учебных онлайн-платформ, способствует, среди прочего, формированию навыков критического мышления у будущих преподавателей информатики. Следовательно, цифровизация образовательной сферы открывает пространство для развития критического мышления, повышая гибкость, адаптивность и результативность образовательного процесса.

¹ «Перевернутый класс» (англ. Flipped Classroom) — метод обучения, в рамках которого освоение обучающимися теоретического материала происходит дома, а время в аудитории посвящено выполнению упражнений, лабораторных и практических исследований, интерактивным видам работы с другими обучающимися и педагогом, решению проблемных задач и т. п.

Список источников / References

1. Milto L., Sultanova L., Dubrovina I. Fostering critical thinking skills among future teachers. *E-mentor*. 2020;(4(86)):13–21. DOI: 10.15219/em86.1478.
2. Glaser E. M. An experiment in the development of critical thinking. New York, USA, Teachers College, Columbia University; 1941. 212 p.
3. Кузьмина А. А. Психолого-педагогические аспекты развития критического мышления студентов. *Молодой ученый*. 2017;(15(149)):591–593. EDN: YLNUAB. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/149/42082/>
- [Kuzmina A. A. Psychological and pedagogical aspects of the development of critical thinking of students. *Molodoy Uchenyy*. 2017;(15(149)):591–593. (In Russian.) EDN: YLNUAB. Available at: <https://moluch.ru/archive/149/42082/>]
4. Walsh C. M., Seldomridge L. A., Badros K. K. California critical thinking disposition inventory: Further factor analytic examination. *Perceptual and Motor Skills*. 2007;104(1):141–151. DOI: 10.2466/pms.104.1.141-151.
5. Paul R. Critical thinking: How to prepare students for a rapidly changing world. 4th ed. Santa Barbara, CA, USA, Foundation for Critical Thinking; 1995. 572 p.
6. Кривых С. В. Пространственно-средовые возможности в организации образования. *Академия профессионального образования*. 2018;(9):3–14. EDN: XRNUXB.
- [Krivyykh S. V. Spatial-medium opportunities in the organization of development. *Akademiya Professional'nogo Obrazovaniya*. 2018;(9):3–14. (In Russian.) EDN: XRNUXB.]
7. Serin O. The critical thinking skills of teacher candidates: Turkish Republic of Northern Cyprus sampling. *Egitim Arastirmalari — Eurasian Journal of Educational Research*. 2003;(53):231–248. DOI: 10.14689/ejer.2013.53.13.
8. Стрекалова Н. Д., Беляков В. Г. Разработка и применение учебных кейсов: практическое руководство. Санкт-Петербург: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург; 2013. 80 с. Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2014/03/04/1333184440/strekalova-belyakov.pdf>
- [Strekalova N. D. Development and application of educational cases: A practical guide. Saint Petersburg, Department of operative printing of the HSE University — Saint Petersburg; 2013. 80 p. (In Russian.) Available at: <https://www.hse.ru/data/2014/03/04/1333184440/strekalova-belyakov.pdf>]
9. Мишина Ю. А., Верига А. В. Ноосферный вектор управления системой высшего профессионального образования. *Открытое образование*. 2017;21(5):72–81. EDN: ZSHIJR. DOI: 10.21686/1818-4243-2017-5-72-81.
- [Mishina Yu. A., Veriga A. V. Noospheric vector of management applied to the system of higher professional education. *Open Education*. 2017;21(5):72–81. (In Russian.) EDN: ZSHIJR. DOI: 10.21686/1818-4243-2017-5-72-81.]
10. Ennis R. H. Critical thinking assessment. *Critical Thinking and Reasoning: Current Research, Theory, and Practice*. Cresskill, N.J., USA, Hampton Press; 2003:203–313.
11. Visser J., Visser M. Seeking understanding: The lifelong pursuit to build the scientific mind. Leiden, Netherlands, Brill; 2019. 410 p.
12. Собиров А. А. Технология развития критического мышления как средство повышения качества образования. *Science and Education*. 2022;3(4):1629–1636. Режим доступа: https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/7013/4440
- [Sobirov A. A. Critical thinking development technology as a means of improving the quality of education. *Science and Education*. 2022;3(4):1629–1636. (In Russian.) Available at: https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/7013/4440]
13. Суртаева Н. Н. Педагогические технологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. М.: Издательство Юрайт; 2019. 250 с. EDN: WECNFL.
- [Surtayeva N. N. Pedagogical technologies: A textbook for bachelor's and master's degree programs. Moscow, Publishing Yurajt; 2019. 250 p. (In Russian.) EDN: WECNFL.]
14. Черкасова И. В. Особенности электронного учебно-методического комплекса дисциплины при дистанционной форме обучения. *Теория и практика образования в современном мире. Материалы V Международной научной конференции*. Санкт-Петербург: СатисЪ; 2014:231–233. EDN: SXBNDB.
- [Cherkasova I. V. Features of the electronic educational and methodological complex of the discipline in the form of distance learning. *Theory and Practice of Education in the Modern World. Proc. 5th Int. Sci. Conf.* Saint Petersburg, Satis; 2014:231–233. (In Russian.) EDN: SXBNDB.]
15. Резак Е. В. Сравнительный анализ цифровых онлайн-платформ, предназначенных для реализации электронного и дистанционного обучения в образовательной деятельности. *ТОГУ-СТАРТ: фундаментальные и прикладные исследования молодых. Материалы региональной научно-практической конференции*. Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет; 2021:435–439. EDN: IPRBAU.
- [Rezak E. V. Comparative analysis of digital online platforms intended for the implementation of electronic and distance learning in educational activities. *TOGU-START: Fundamental and Applied Research of the Young People. Proc. Regional Scientific and Practical Conf.* Khabarovsk, Pacific National University, 2021:435–439. (In Russian.) EDN: IPRBAU.]
16. Омарова С. К. Современные тенденции образования в эпоху цифровизации. *Педагогика. Вопросы теории и практики*. 2018;(1(9)):23–27. EDN: YXOPVL. DOI: 10.30853/pedagogy.2018-1.17.
- [Omarova S. K. Modern trends in education in the era of digitalization. *Pedagogy. Theory and Practice*. 2018;(1(9)):23–27. (In Russian.) EDN: YXOPVL. DOI: 10.30853/pedagogy.2018-1.17.]
17. Sulistyowati R., Slameto, Dwikurnaningsih Y. Pengembangan model pembinaan sekolah imbas adiwiyata berbasis partisipasi. *Kelola. Jurnal Manajemen Pendidikan*. 2017;4(1):97–108. (In Indonesian.) DOI: 10.24246/j.jk.2017.v4.i1.p97-108.
18. Slameto. Developing critical thinking skills through school teacher training “Training and development personnel” model and their determinants of success. *International Journal of Information and Education Technology*. 2014;4(2):161–166.
19. Первова Н. В., Щипцова А. В. Методические подходы к формированию универсальных компетенций у обучающихся по направлениям подготовки высшего образования в области информатики и информационных технологий. *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева*. 2019;(2(102)):179–186. EDN: YBRBZF. DOI: 10.26293/chgpu.2019.102.2.024.
- [Pervova N. V., Shchiptsova A. V. Methodological approaches to formation of universal competencies in students in informatics and information technologies. *Vestnik Chuvashskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Universiteta im. I. Ya. Yakovleva*. 2019;(2(102)):179–186. (In Russian.) EDN: YBRBZF. DOI: 10.26293/chgpu.2019.102.2.024.]
20. Галаев А. Х. Критическое мышление как ключевая компетенция современного образования. *Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции*. Чебоксары: Издательский дом «Среда»; 2023:17–19. EDN: SYZOQU.
- [Galaev A. Kh. Critical thinking as a key competence of modern education. *Technopark of Universal Pedagogical Competencies. Proc. 3th All-Russian Scientific and Practical*

Conf. Cheboksary, Publishing House “Sreda”, 2023:17–19.
(In Russian.) EDN: SYZOQU.]

Информация об авторе

Панжиева Назокат Нормухатовна, базовый докторант кафедры прикладной математики, факультет прикладной математики и интеллектуальных технологий, Термезский государственный университет, г. Термез, Сурхандарьинская область, Узбекистан; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0009-4774-5505>; *e-mail*: n184@mail.ru

Information about the author

Nazokat N. Panjjeva, Basic Doctoral Student at the Department of Applied Mathematics, Faculty of Applied Mathematics and Intelligent Technologies, Termez State University, Termez, Surkhandarya Region, Uzbekistan; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0009-4774-5505>; *e-mail*: n184@mail.ru

Поступила в редакцию / Received: 19.12.23.

Поступила после рецензирования / Revised: 29.01.24.

Принята к печати / Accepted: 30.01.24.