

УДК 374.7

https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/50

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

©Зейтенов Б. Д., Международный университет Кыргызстана,
г. Бишкек, Кыргызстан

MODERN REQUIREMENTS FOR PROFESSIONAL COMPETENCIES OF A COMPUTER SCIENCE TEACHER

©Zeitenov B., International University of Kyrgyzstan,
Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматриваются современные требования к профессиональным компетенциям учителя информатики в условиях цифровизации образования. Подчеркивается, что подготовка будущих педагогов данного профиля должна учитывать не только глубокие знания в области информатики и информационных технологий, но и умение интегрировать цифровые инструменты в образовательный процесс, развивать у обучающихся критическое мышление, цифровую грамотность и навыки работы в команде. Проанализированы нормативные документы, определяющие ключевые компетенции современного учителя, а также выделены профессиональные, методические, коммуникативные и исследовательские компетенции как приоритетные для учителя информатики. Особое внимание уделяется необходимости формирования педагогической гибкости, готовности к постоянному самообразованию и адаптации к инновационным изменениям в образовательной среде.

Abstract. This article examines the current requirements for the professional competencies of computer science teachers in the context of digitalization of education. It emphasizes that the training of future teachers in this field should incorporate not only a thorough knowledge of computer science and information technology but also the ability to integrate digital tools into the educational process and develop students' critical thinking, digital literacy, and teamwork skills. Regulatory documents defining the key competencies of a modern teacher are analyzed, and professional, methodological, communicative, and research competencies are highlighted as priorities for computer science teachers. Particular attention is paid to the need to foster pedagogical flexibility, a willingness to engage in continuous self-education, and adapt to innovative changes in the educational environment.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, учитель информатики, цифровизация образования, педагогическая деятельность, цифровая грамотность, методическая подготовка, современные требования.

Keywords: professional competencies, computer science teacher, digitalization of education, pedagogical activity, digital literacy, methodological training, modern requirements.

Современное образование переживает этап активной цифровой трансформации, которая затрагивает все уровни и формы учебного процесса. В этих условиях учитель информатики занимает особое место, так как именно он не только передаёт знания в области информационных технологий, но и формирует у обучающихся ключевые компетенции XXI

века: цифровую грамотность, критическое и алгоритмическое мышление, способность к поиску и обработке информации. От уровня профессиональной подготовки учителя информатики зависит успешность внедрения цифровых инструментов и технологий в образовательную практику. Это определяет необходимость пересмотра и обновления требований к профессиональным компетенциям педагога данного профиля. Несмотря на наличие федеральных государственных образовательных стандартов и профессиональных стандартов педагога, современные вызовы цифровизации предъявляют дополнительные требования к профессиональной деятельности учителя информатики. Возникает противоречие между необходимостью владеть инновационными цифровыми технологиями и реальным уровнем подготовленности будущих учителей к их эффективному применению в образовательной среде. Проблема заключается в том, что традиционные подходы к формированию компетенций не всегда учитывают динамику развития цифровой образовательной среды, что приводит к дефициту методических, исследовательских и коммуникативных компетенций у педагогов. *Цель работы* состоит в том, чтобы выявить и проанализировать современные требования к профессиональным компетенциям учителя информатики в условиях цифровизации образования.

В педагогике «компетенция» трактуется как интегративная характеристика готовности и способности действовать в разнообразных профессиональных ситуациях на основе знаний, умений, ценностей и рефлексии [11, 22].

В русле competency-based education компетентность понимается не как сумма знаний/умений, а как «доказуемая способность» решать профессиональные задачи в контексте, поддающаяся наблюдению и оценке через поведенческие индикаторы [20, 21].

Для педагогической профессии существенно включение рефлексивной практики и профессионального суждения [12, 13].

Таблица 1

СОПОСТАВЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ РАМОК КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЯ
 (фокус — информатика/цифровизация)

<i>Рамка</i>	<i>Цель</i>	<i>Ключевые домены</i>	<i>Как используется учителем информатики</i>
TPACK (Mishra & Koehler, 2006)	Синтез предметных, педагогических и технологических знаний	СК, РК, ТК и их пересечения	Проектирование уроков программирования с учётом дидактики и инструментов (IDE, автопроверка)
ISTE Standards for Educators (2017)	Поведенческие индикаторы цифрового педагога	Learner, Leader, Citizen, Collaborator, Designer, Facilitator, Analyst	Роли учителя: фасилитатор хакатонов, дизайнер учебных задач, аналитик учебных данных
DigCompEdu (Redecker, 2017)	Европейская рамка цифровой компетентности педагога	Проф. вовлечённость; ресурсы; преподавание; оценивание; расширение возможностей учащегося; цифровая компетентность учащихся	Настройка LMS, формирующая оценка кода, развитие цифровой грамотности и СТ
UNESCO ICT-CFT (2018)	Политико-методическая опора для систем подготовки учителей	Знание ИКТ; учебные программы; педагогика; оценивание; организация; проф. развитие	Позапное развитие от «освоения ИКТ» к «созиданию знаний» в курсе информатики
CSTA Standards (2020/2023)	Содержательные ориентиры CS в школе	Алгоритмы, данные, вычисления, сети, влияние вычислений	Соотнесение школьных программ/оценивания с уровнями CSTA

Современные модели уточняют цифровой компонент компетентности учителя: технологически-педагогически-предметные знания (ТРАСК) как ядро успешной интеграции ИКТ [8], а также рамки цифровой компетентности [5, 9, 10].

Учитель информатики занимает двойную позицию: он одновременно предметник и проводник цифровой трансформации школы. Отсюда — специфическая конфигурация компетенций: предметно-концептуальная (Computer Science content): алгоритмы и структуры данных, программирование, архитектура, сети, базы данных, безопасность, основы ИИ/данных; дидактико-методическая (CS Pedagogy): обучение программированию, поэтапное формирование действий, парное программирование, формирующее оценивание кода, визуальные среды и т. п. [6]; компетенции вычислительного мышления (Computational Thinking) и его педагогизации [14-16]; технологическая и инженерная (работа с IDE, системами контроля версий, облачными сервисами, платформами для автоматической проверки, робототехникой, VR/AR); этико-правовая (цифровая этика, авторское право, безопасность данных, ИИ-политики); исследовательско-проектная (ведёт школьные/вузовские проекты, хакатоны, кружковую работу; анализ учебных данных для улучшения преподавания); тьюторско-коммуникативная (наставничество, модерация команд, инклюзия в смешанных группах, работа со стейкхолдерами). Стандарты CSTA очерчивают содержательные ориентиры предметной области и уровни владения для преподавателей K-12 [12], а ISTE и DigCompEdu задают поведенческие индикаторы для педагогов-практиков в цифровой среде [9, 11].

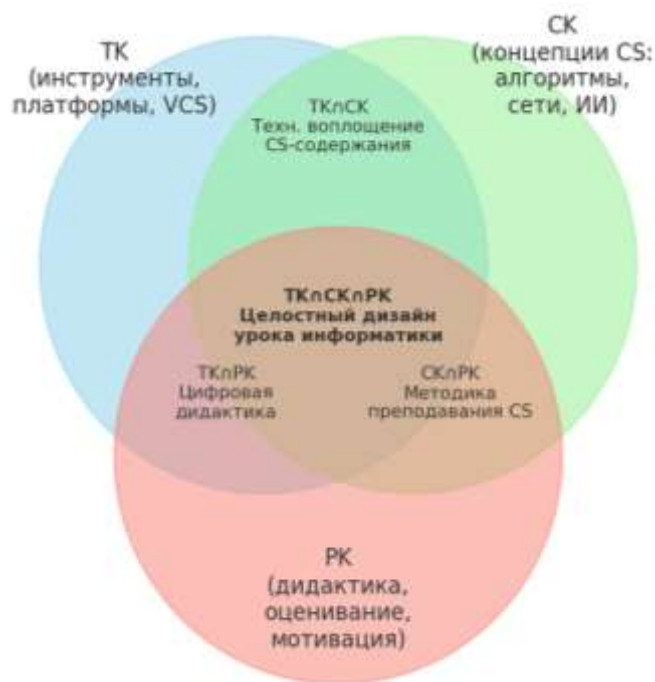


Рисунок 1. Схематическая модель ТРАСК для учителя информатики

Как видно на Рисунке 1, модель ТРАСК представляет собой пересечение трёх областей знаний — предметных, педагогических и технологических, что позволяет учителю информатики проектировать целостный учебный процесс. Представленная на Рисунке 1 схема демонстрирует взаимосвязь компонентов профессиональной компетенции учителя информатики и подчеркивает необходимость их интеграции в условиях цифровизации. В

исследовании применяется многоуровневая классификация, сочетающая содержательно-деятельностный и поведенческий подходы.

1. По содержанию профессиональной деятельности (адаптация общепедагогических классификаций к CS): профессионально-предметные (CS-знания, актуальные парадигмы, практики разработки); методические (проектирование куррикулума CS, дидактика кода, оценивание, дифференциация); технологические (инструменты разработки, системы контроля версий, облака, DevOps-культура на базовом уровне); коммуникативные и тьюторские (коучинг, обратная связь, ко-программирование, работа в сообществе разработчиков/учеников); исследовательские и аналитические (design-based research в классе, аналитика обучающихся, А/В-оценивание методик); нормативно-этические (privacy-by-design в учебных задачах, академическая честность, ответственное ИИ); управленческие (модерация кружков, олимпиад, сетевое взаимодействие со стейкхолдерами). Основания: competency-based традиция [7, 19], TRACK [8], DigCompEdu/ISTE [9, 11].

2. По уровню операционализации (по аналогии с «знание — умение — отношение — рефлексия»): когнитивный (знание CS и дидактики); процедурный (навыки разработки и преподавания); аффективно-ценностный (этика, инклюзия, открытая культура); рефлексивный (оценка собственной практики, непрерывное развитие).

3. По зрелости интеграции технологий (на основе UNESCO ICT-CFT, ISTE): базовый (освоение цифровых инструментов); интегративный (устойчивое встраивание ИКТ в дидактику CS); трансформирующий (создание новых практик обучения вычислительному мышлению, межпредметные проекты, исследовательская культура в классе).

Таблица 2

ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ
(фрагмент рубрикатора)

<i>Домены</i>	<i>Индикаторы (наблюдаемые)</i>	<i>Примеры артефактов</i>
Предметные (CS)	Точно объясняет сложность алгоритма; выбирает структуры данных под задачу	Скрипты, решения задач, ревью кода
Методические	Конструирует задания с автоматической проверкой; использует формирующую оценку	Задания в LMS, чек-листы, критерии
Технологические	Использует VCS; настраивает CI для учебных задач; применяет Jupyter/IDE	Репозитории, pipeline-конфиги
Коммуникативные/тьюторские	Организует парное программирование; даёт качественную обратную связь	Видеозаписи уроков, протоколы
Исследовательские	Ставит вопросы практики, собирает и анализирует данные обучения	Мини-исследования, отчёты
Нормативно-этические	Соблюдает политику данных, обучает академической честности	Политики курса, задания по этике ИИ

Методологические основания: деятельностный и компетентностный подходы [18, 20]; конструктивистская дидактика информатики [14]; технологическая интеграция [23]; ориентация на развитие вычислительного мышления [1, 2]. Современная система образования активно трансформируется под влиянием процессов цифровизации, которые включают массовое внедрение электронных образовательных ресурсов, развитие дистанционных форм обучения, использование технологий искусственного интеллекта, облачных сервисов, виртуальной и дополненной реальности. Для учителя информатики это означает не только необходимость владения содержанием предмета, но и способность адаптировать педагогические практики к новым условиям [[3, 4].

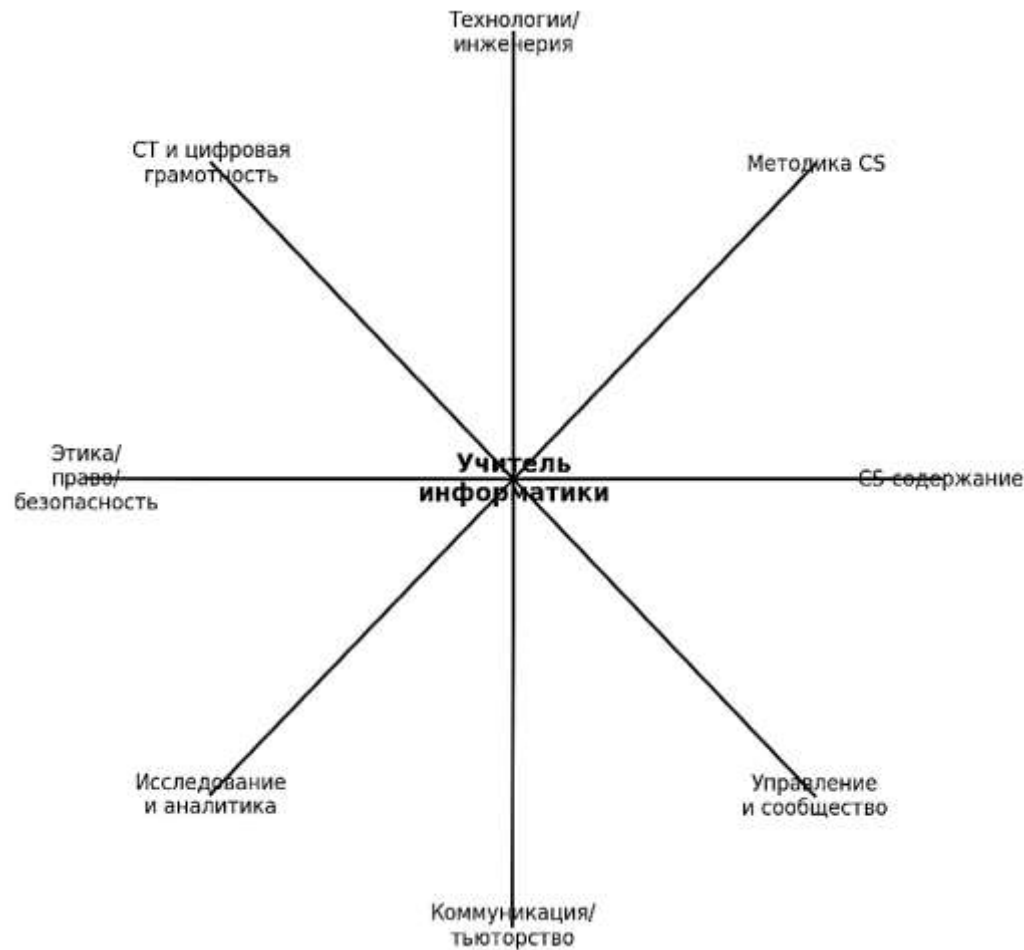


Рисунок 2. Карта компетенций учителя информатики

Основные эффекты цифровизации: изменение роли учителя (педагог выступает не только транслятором знаний, но и модератором цифрового образовательного процесса, фасилитатором проектной деятельности, наставником в области цифровой грамотности); рост значимости EdTech (умение использовать онлайн-платформы (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Kahoot, Codeforces, Stepik и др.) становится обязательной составляющей профессионального профиля учителя информатики); интерактивность и персонализация обучения (цифровые технологии позволяют выстраивать индивидуальные образовательные траектории, что требует от педагога компетенций в области аналитики образовательных данных (learning analytics)); инновационная педагогическая культура (учитель информатики должен быть готов к экспериментированию, внедрению новых форм (виртуальные лаборатории, геймификация, VR/AR), а также к непрерывному саморазвитию).

Цифровизация усиливает требования к адаптивности, гибкости и готовности педагога к профессиональному росту, делая компетенции динамическими и развивающимися. Профессиональная деятельность педагога в России и на международном уровне регламентируется целым рядом документов, в которых зафиксированы требования к профессиональным компетенциям.

Отечественные нормативные документы: Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВО) — определяют результаты подготовки будущих педагогов, включая способность применять ИКТ в образовательном процессе (ФГОС ВО 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», 2018);

Профессиональный стандарт педагога — фиксирует обобщённые трудовые функции учителя, включая использование ИКТ в образовательной деятельности, разработку цифровых образовательных программ, участие в инновационной и проектной деятельности; Стратегия цифровой трансформации образования РФ до 2030 года — подчёркивает важность цифровой компетентности педагогов, использование big data и AI в образовательной среде [23].

Международные рамки и стандарты: UNESCO ICT Competency Framework for Teachers — три уровня: Technology Literacy, Knowledge Deepening, Knowledge Creation, отражающие рост цифровой зрелости педагога; ISTE Standards for Educators (2017) — семь ролей современного учителя: Learner, Leader, Citizen, Collaborator, Designer, Facilitator, Analyst; DigCompEdu (EU, 2017) — шесть областей компетенций: профессиональная вовлечённость, цифровые ресурсы, преподавание, оценивание, поддержка учеников, цифровая компетентность обучающихся; CSTA Standards for Computer Science Teachers (2020/2023) — определяют предметно-методические ориентиры именно для учителей информатики, включая computational thinking, алгоритмы, безопасность, влияние технологий [9, 10, 12].

Таблица 3

СРАВНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К УЧИТЕЛЮ ИНФОРМАТИКИ

Документ	Ключевые положения	Значение для учителя информатики
ФГОС ВО	Владение ИКТ, проектная деятельность, готовность к самообразованию	Базовые требования к выпускнику педагогического вуза
Профстандарт педагога	Использование цифровых ресурсов, участие в инновациях, разработка программ	Обязательные компетенции для практикующего учителя
ICT-CFT (UNESCO)	Освоение ИКТ → Углубление знаний → Создание знаний	Постепенный рост цифровой зрелости педагога
ISTE Standards	Учитель как лидер, фасилитатор, аналитик	Ориентир на многофункциональную цифровую роль
DigCompEdu	6 доменов цифровой компетентности	Фокус на развитии цифровой грамотности учеников
CSTA Standards	CS-содержание и методика	Специфическая профессиональная компетенция для информатики

Современные требования к учителю информатики можно сгруппировать в несколько блоков компетенций.

Профессионально-предметные компетенции: владение фундаментальными знаниями в области информатики: алгоритмы, структуры данных, основы программирования, компьютерные сети, базы данных, искусственный интеллект, кибербезопасность; Способность обновлять предметное содержание в соответствии с развитием технологий (Python, Java, C++, SQL, облачные технологии); Знание современных школьных и вузовских курсов по информатике (на основе CSTA, OECD 2030).

Методические компетенции: умение проектировать цифровые уроки с использованием LMS и EdTech; применение интерактивных методик: проектное обучение, парное программирование, геймификация, моделирование; разработка и адаптация цифровых учебных материалов (e-learning, интерактивные симуляции, тестирующие платформы); владение методами диагностики и оценки образовательных результатов средствами ИКТ.

Цифровая грамотность и умение работать с EdTech: использование цифровых инструментов: Moodle, Zoom, Google Classroom, Stepik, Codeforces, Scratch, Unity, VR/AR; работа с big data и аналитикой образовательных результатов; навыки кибербезопасности и защиты персональных данных.

Интеграция инновационных технологий: искусственный интеллект в образовании, адаптивные системы обучения.

Коммуникативные и социальные компетенции: владение цифровой коммуникацией (форумы, чаты, совместные онлайн-платформы); умение выстраивать командную работу в цифровой среде (collaborative learning); формирование инклюзивной образовательной среды (доступность цифровых ресурсов для обучающихся с ОВЗ); развитие soft skills у учащихся: критическое мышление, креативность, сотрудничество.

Исследовательская и инновационная деятельность: участие в научно-методических проектах, хакатонах, конкурсах; способность проводить педагогические исследования в области цифровой дидактики (design-based research); разработка авторских цифровых курсов, внедрение инновационных методик; Постоянное повышение квалификации, освоение новых технологий (МООС, курсы повышения квалификации, EdX, Coursera).

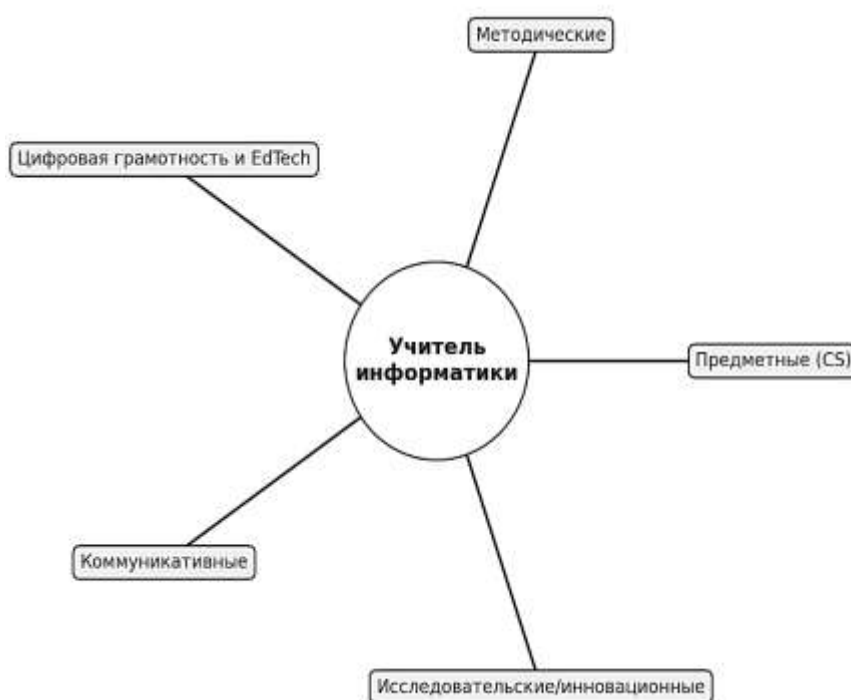


Рисунок 3. Структурная модель профессиональных компетенций учителя информатики

Модель демонстрирует ключевые направления профессиональных компетенций учителя информатики. В центре находится фигура педагога как интегратора цифровых и педагогических практик. Пять блоков вокруг отражают основные группы компетенций: предметные (глубокое знание информатики и ИКТ), методические (умение проектировать цифровые уроки и средства оценивания), цифровая грамотность и владение EdTech, коммуникативные (организация сотрудничества в цифровой среде), исследовательские и инновационные (способность к внедрению и разработке новых технологий).

Профессиональные компетенции будущего учителя информатики формируются сквозным образом — от базовой предметной и цифровой грамотности к методической, исследовательской и коммуникативной зрелости. Эффективная модель вуза включает: компетентностное проектирование ОПОП: результаты обучения сформулированы как наблюдаемые индикаторы (умеет спроектировать цифровой урок; ведёт репозитории с VCS; применяет формирующую оценку кода; соблюдает политику данных); модульную структуру:

«Алгоритмы и структуры данных для учителя», «Методика преподавания программирования», «Цифровая дидактика и LMS», «Оценивание и learning analytics», «Кибербезопасность в школе», «Инклюзивная цифровая среда», «Исследовательские методы в педагогике CS»; сквозные практики: микро-преподавание (microteaching) каждую сессию; lesson study; дизайн-ориентированные мини-исследования; интеграцию ТРАСК: в каждой дисциплине обязательна производящая работа на пересечении предметных, педагогических и технологических знаний (портфолио артефактов); вертикаль «университет—школа—сообщество»: наставники-учителя, студенческие кружки/хакатоны, совместные проекты с ИТ-партнёрами; систему микроквалификаций (micro-credentials): «Проектирование цифрового урока», «Автопроверка кода», «Работа с учебными данными», «Основы этики и безопасности ИИ».

Таблица 4

МАТРИЦА «КОМПЕТЕНЦИЯ—ДЕЙСТВИЕ—ИНСТРУМЕНТ—АРТЕФАКТ—ОЦЕНКА»

Компетенция	Действия студента	Инструменты	Артефакты	Как оцениваем
Предметные (CS)	Решает задачи, объясняет сложность, выбирает структуры данных	IDE, VCS	Решения, ревью кода	Тесты, пэр-ревью, защита решения
Методические	Проектирует цифровой урок по теме «Функции»	Шаблон урока, LMS	Конструкт урока, видео микро-преподавания	Чек-лист ТРАСК, рубрикатор наблюдения
Цифровая грамотность/EdTech	Настраивает курс, публикует ресурсы и квизы	LMS, автопроверка	Курс в LMS, банк задач	Метрики курса, валидность критериев
Коммуникативные	Организует парное программирование, даёт обратную связь	Issue-трекер, форумы	Логи взаимодействий, фидбек-формы	Анализ коммуникации по чек-листу
Исследовательские/инновационные	Проводит мини-исследование «какая подсказка эффективней»	План сбора данных, ноутбук	Отчёт, визуализации	Экспертная оценка дизайна, реплицируемость

Функции цифровых технологий соотносятся с блоками компетенций. LMS как «скелет» курса: модульная структура, календарь, чек-поинты, банк задач, рубрики, журнал оценок, аналитика вовлечённости.

Автоматическая проверка и песочницы: системы автотестирования для задач по программированию; формирующая обратная связь; журналы попыток для анализа трудностей.

Инструменты кооперации: репозитории, доски задач, форумы/чаты; протоколы командной работы и ротации ролей.

Онлайн-курсы/МООС: закрывают разрыв входной подготовки; встраиваются как обязательные треки с зачётом по артефактам.

VR/AR и симуляторы: визуализация алгоритмов/сетей/архитектуры; тренажёры по робототехнике; лаборатории по кибербезопасности в изолированной среде.

Learning analytics: дашборды LMS, экспорт логов, простые А/В-сравнения методик; использование результатов для корректировки уроков.

Доступность и инклюзия: альтернативные форматы, субтитры, контрастность, сценарии для обучающихся с ОВЗ.

Минимальная технологическая среда курса. LMS с тестами и рубриками; код-песочница с автопроверкой; VCS для портфолио; видеосервис для микро-преподаваний; конструктор интерактивов; опросники и формы для быстрой обратной связи.

Практико-ориентированное обучение и педагогические практики. Пошаговая траектория (учебная практика (наблюдение и микро-уроки) → производственная (ведение модулей/кружков) → преддипломная (полный цикл курса/проекта)). Микро-преподавание: 10–15 минутные мини-уроки с видеозаписью и структурированным фидбеком. Lesson study: групповой цикл «планирование—наблюдение—анализ—перепланирование». Проектная деятельность: школьные проекты/олимпиады/хакатоны; интеграция с другими предметами (STEAM). Дизайн-ориентированные исследования (DBR): студент формулирует педагогическую проблему, разрабатывает интервенцию, собирает данные, рефлексует; итог — отчёт и публичная защита. Педагогический кодекс и этика ИИ: правила академической честности, политика персональных данных, сценарии работы с генеративными инструментами (границы подсказок, маркировка AI-помощи).

Таблица 5

ДОРОЖНАЯ КАРТА 14-НЕДЕЛЬНОГО СЕМЕСТРА (шаблон)

Неделя	Акцент	Ключевой артефакт
1–2	Диагностика уровня, цели, основы LMS/VCS	Индивидуальный план развития
3–4	Проектирование цифрового урока	Черновик конспекта + банк задач
5–6	Микро-преподавания, формирующая оценка	Видео + чек-лист наблюдения
7–8	Автопроверка/анализ данных курса	Набор тестов + отчёт LA
9–10	Межпредметный мини-проект (2–3 недели)	Репозиторий проекта, пост-морте
11–12	Педпрактика в школе (фрагменты уроков)	Отчёты, фидбек наставника
13	Рефлексия и доработка курса	Обновлённый конструкт курса
14	Публичная защита портфолио	Портфолио и индивидуальный отчёт

Проблемы и трудности формирования компетенций у будущих учителей информатики.

Разнородность входной подготовки (от «новичков» до опытных программистов). Решение: диагностический модуль, адаптивные дорожные карты, тьюторство peer-to-peer, обязательные MOOC-модули.

Недостаточная интеграция предмета и методики (знания есть, дидактики нет — и наоборот). Решение: ТРАСК-задания в каждом курсе, единый шаблон «конструкт урока + реализация + рефлексия».

Ограниченная материальная база/доступ к софту в школах. Решение: ставить «технологически реалистичные» цели (кроссплатформенные инструменты, открытое ПО), офлайн-режимы.

Сложности с оцениванием практик и мягких навыков. Решение: рубрики и артефакт-оценка, пэр-ассесмент, видеорефлексия, смешанные показатели (количественные + качественные).

Этика и академическая честность в эпоху генеративных ИИ. Решение: прозрачные политики использования, задания с обязательной демонстрацией процесса (скринкасты, логи), устная защита ключевых работ.

Перегруз преподавателей-наставников и недостаток координации «вуз—школа». Решение: соглашения о наставничестве, часовая поддержка, общие методсоветы, обмен кейсами.

Мотивационные провалы и выгорание студентов. Решение: короткие циклы успеха (sprints), видимые метрики прогресса, проектные роли, гибкие дедлайны в разумных рамках.

Таблица 6

КАРТА РИСКОВ И МЕР СНИЖЕНИЯ (фрагмент)

<i>Риск</i>	<i>Проявление</i>	<i>Меры</i>
Низкая цифровая зрелость	Ошибки в LMS/оценивании	Поддержка тьютора, чек-листы, видеоинструкции
Зависимость от редких технологий	Невоспроизводимость в школе	Выбор открытых/массовых инструментов, аналоги
Чрезмерное использование ИИ	Потеря авторства работ	Политика ИИ, задания с процессом, устная защита
Отсутствие данных для анализа	Нечёткая обратная связь	Настройка логов LMS, стандартизованные формы

Контроль и оценка результата. Портфолио выпускника включает: конспект и запись урока, курс/модуль в LMS, банк задач с автопроверкой, отчёт по мини-исследованию с визуализациями, документацию по безопасной и инклюзивной цифровой среде, рекомендации наставника. Итоговая аттестация — публичная защита портфолио по рубрике (предметность; методика; EdTech; коммуникация; исследовательская зрелость).

Проведённый анализ показал, что цифровизация образования радикально меняет содержание и структуру профессиональных компетенций учителя информатики. Современный педагог должен сочетать глубокие знания в области информатики с методическим мастерством, владением цифровыми технологиями, коммуникативными навыками и исследовательской активностью. Важную роль играет нормативная база — от ФГОС и профстандарта педагога до международных рамок (UNESCO ICT-CFT, ISTE, DigCompEdu, CSTA), которые задают вектор развития компетенций и обеспечивают сопоставимость подготовки специалистов на глобальном уровне.

Выводы о современных требованиях.

Учитель информатики выступает ключевым проводником цифровой трансформации в школе, его компетенции выходят за рамки традиционной предметной подготовки.

Современные требования включают не только владение базовыми дисциплинами информатики и ИКТ, но и способность интегрировать цифровые технологии в образовательный процесс, проектировать уроки с использованием EdTech и обеспечивать инклюзивность цифровой среды.

Профессиональная компетентность учителя должна рассматриваться как динамическая система, включающая предметные, методические, цифровые, коммуникативные и исследовательские компоненты, которые развиваются во взаимодействии.

Практическая подготовка в вузе и интеграция инновационных образовательных технологий играют ключевую роль в формировании компетентного профиля будущего педагога. Перспективным направлением является разработка и апробация моделей диагностики профессиональных компетенций учителя информатики с учётом цифровых индикаторов (портфолио, learning analytics, автоматизированные трекеры). Важно изучить эффективность интеграции VR/AR, искусственного интеллекта и адаптивных образовательных платформ в методическую подготовку педагогов. Особое внимание требует вопрос формирования этико-правовых компетенций в условиях роста значимости искусственного интеллекта и больших данных. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку педагогических условий, которые позволят интегрировать современные технологии в систему подготовки учителей и обеспечить их готовность к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде.

Список литературы:

1. Алиева М. А. Характеристика звуковой организации произведений эпического жанра в английском и русском языках // Журнал академических исследований. 2024. Т. 1. №1. С. 13-27. DOI 10.53473/1694-8912_2024_1_1_13
2. Алиева М. А., Акматалиева Н. Влияние билингвизма на восприятие и интерпретацию ключевых концептов // Журнал академических исследований. 2025. Т. 25. №1. С. 25-31. DOI 10.53473/1694-8912_2025_25_1_25
3. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Педагогическое образование». М., 2018.
4. Профессиональный стандарт «Педагог» (утв. Приказом Минтруда РФ №544н от 18.10.2013, ред. 2021).
5. Стратегия цифровой трансформации образования Российской Федерации до 2030 года (Минпросвещения РФ, 2021).
6. Alieva M. A., Akmataliyeva N. Bilingualism and Concepts: The Influence of a Second Language on the Structure of Thinking // Journal of Academic Studies. 2025. V. 25. №1. P. 32-38. DOI 10.53473/1694-8912_2025_25_1_32
7. Shulman L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching // Educational Researcher. 1986. V. 15. №2. P. 4–14.
8. Mishra P., Koehler, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record. 2006. V. 108. №6. P. 1017–1054.
9. ISTE. Standards for Educators. International Society for Technology in Education. 2017. <https://www.iste.org/standards>
10. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2018.
11. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
12. CSTA K–12. Computer Science Standards. Computer Science Teachers Association. 2020/2023.
13. Darling-Hammond L., Bransford J. Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.
14. Brennan K., Resnick M. New frameworks for studying and assessing computational thinking. Proceedings of AERA, 2012.
15. Wing J. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006. V. 49. №3. P. 33-35.
16. Lye S. Y., Koh J. H. L. Review of research on teaching and learning computational thinking through programming // Computers in Human Behavior. 2014. V. 41. P. 51–61.
17. Voogt J., Fisser P., Good J., Mishra P., Yadav A. Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice // Education and Information Technologies. 2015. V. 20. №4. P. 715–728.
18. Grover S., Pea R. Computational Thinking in K–12: A review of the state of the field // Educational Researcher. 2013. V. 42. №1. P. 38–43.
19. Heintz F., Mannila L., Farnqvist T. A review of CS teacher competence and professional development. Proceedings of WiPSCE, 2016. P. 129–138.
20. Gonczi A. Competency based assessment in the professions. Canberra: AGPS. 1994.
21. Spencer L. M., Spencer S. M. Competence at Work: Models for Superior Performance. New York: John Wiley & Sons. 1993.
22. Weinert F. E. Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik, Defining and Selecting Key Competencies (pp. 45–66). Hogrefe & Huber. 2001.

23. OECD. The Future of Education and Skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing. 2018.

References:

1. Alieva, M. A. (2024). Kharakteristika zvukovoi organizatsii proizvedenii epicheskogo zhanra v angliiskom i russkom yazykakh. *Zhurnal akademicheskikh issledovaniy*, 1(1), 13-27. (in Russian). https://doi.org/10.53473/1694-8912_2024_1_1_13
2. Alieva, M. A., & Akmatallieva, N. (2025). Vliyanie bilingvizma na vospriyatie i interpretatsiyu klyuchevykh kontseptov. *Zhurnal akademicheskikh issledovaniy*, 25(1), 25-31. (in Russian). https://doi.org/10.53473/1694-8912_2025_25_1_25
3. Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty vysshego obrazovaniya (FGOS VO) po napravleniyu "Pedagogicheskoe obrazovanie" (2018). Moscow. (in Russian).
4. Professional'nyi standart "Pedagog" (utv. Prikazom Mintruda RF №544n ot 18.10.2013, red. 2021). (in Russian).
5. Strategiya tsifrovoy transformatsii obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii do 2030 goda (Minprosveshcheniya RF, 2021). (in Russian).
6. Alieva, M. A., & Akmatallieva, N. (2025). Bilingualism and Concepts: The Influence of a Second Language on the Structure of Thinking. *Journal of Academic Studies*, 25(1), 32-38. https://doi.org/10.53473/1694-8912_2025_25_1_32
7. Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
8. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
9. ISTE (2017). ISTE Standards for Educators. International Society for Technology in Education. <https://www.iste.org/standards>
10. UNESCO (2018). ICT Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO.
11. Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
12. CSTA (2020/2023). K-12 Computer Science Standards. Computer Science Teachers Association.
13. Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (Eds.). (2005). Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do. San Francisco: Jossey-Bass.
14. Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing computational thinking. Proceedings of AERA.
15. Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
16. Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review of research on teaching and learning computational thinking through programming. *Computers in Human Behavior*, 41, 51-61.
17. Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 715-728.
18. Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43.
19. Heintz, F., Mannila, L., & Farnqvist, T. (2016). A review of CS teacher competence and professional development. *Proceedings of WiPSCE*, 129-138.
20. Gonczi, A. (1994). Competency based assessment in the professions. Canberra: AGPS.
21. Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). Competence at Work: Models for Superior Performance. New York: John Wiley & Sons.

22. Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Eds.), *Defining and Selecting Key Competencies* (pp. 45–66). Hogrefe & Huber.
23. OECD (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. Paris: OECD Publishing.

Поступила в редакцию
03.10.2025 г.

Принята к публикации
12.10.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Зейтенов Б. Д. Современные требования к профессиональным компетенциям учителя информатики // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №11. С. 436-448. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/50>

Cite as (APA):

Zeitenov, B. (2025). Modern Requirements for Professional Competencies of a Computer Science Teacher. *Bulletin of Science and Practice*, 11(11), 436-448. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/120/50>