

УДК 378.4: 378.14 (Университеты / Организация учебной работы)

ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

© 2024 Т.М. Носова¹, А.А. Семенов¹, Ю.Д. Ермакова²

*Носова Тамара Михайловна, доктор педагогических наук, профессор
кафедры биологии, экологии и методики обучения*

E-mail: nosova@pgsga.ru

*Семенов Александр Алексеевич, кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой биологии, экологии и методики обучения*

E-mail: alals@yandex.ru

Ермакова Юлия Дмитриевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры лингвистики

E-mail: ermjul@yandex.ru

¹Самарский государственный социально-педагогический университет

²Самарский государственный университет путей сообщения

Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 12.06.2024

Информационно-коммуникационные и цифровые технологии все больше и больше оказывают влияние на все сферы жизни человеческого общества, в том числе на систему образования. Актуальность темы исследования подчеркивается обновлением ФГОС общего образования и задачами, обозначенными Президентом России в его ежегодном послании Федеральному собранию. Важную роль в реализации данных положений занимает учитель, профессиональное становление которого, его практико-ориентированная деятельность в период годичной стажёрской практики в школе на основе развития функциональной грамотности способствует качественной подготовке специалиста. При перестройке учебного процесса из очного в онлайн-формат на основе использования возможностей наиболее распространенных интернет-сервисов и информационно-цифровых технологий авторами был внедрен комплекс заданий для годичной производственной практики, курсового проектирования. Успешной апробацией предлагаемой авторами методики стал проект студента-победителя конкурса «Педагогический дебют 2024», основанный на практико-ориентированном аспекте формирования функциональной грамотности учащихся школ посредством междисциплинарного синтеза, использования элементов проектно-исследовательской деятельности при изучении костных рыб (морфолого-анатомических, биологических особенностей ихтиофауны Волги). Наиболее эффективным представляется использование как традиционных, так и новых форм и средств обучения биологии (электронный дидактический материал медиаресурсов, виртуальных экскурсий, компьютерного практикума).

Ключевые слова: профессиональная подготовка, высшее образование, информационно-цифровые технологии

DOI: 10.37313/2413-9645-2024-26-96-62-69

EDN: GOWKNJ

Введение. «Мы выбираем жизнь», – эти слова Президента РФ были эпиграфом к его посланию Федеральному собранию 29 февраля 2024 г. В нем обозначены основные направления развития государства до 2030 г., где значимы национальные проекты («Семья», «Кадры», «Молодёжь России» «СВО», «Профессионалитет»), которые становятся программой деятельности для устойчивого развития государства на ближайшие шесть лет. В их реализации важную роль играет учитель. Именно он закладывает основы непрерывного профессионального образования «школа, СПО,

вуз, производство». «Это конкретные звенья одной цепи», – отметил Президент, – «которые составят основу развития производственных отношений, определив при этом реализацию демографических, социальных, здоровьесберегающих составляющих в развитии общества». В связи с чем особое значение приобретает профессиональная подготовка учителя на основе современных технологий обучения и практико-ориентированной деятельности [12].

В национальном проекте «Образование» одним из ключевых направлений является внедре-

ние новых методик преподавания учебных дисциплин с учётом профессиональной направленности по программам, реализуемым на базе основного общего, СПО, высшего образования с включением прикладных образовательных модулей, соответствующих их профессиональной подготовке.

Одной из актуальных методик, обладающих перспективными возможностями профессионального становления будущих учителей, является внедрение методики применения информационно-цифровых технологий в процесс обучения биологии, интеграция их в образовательном пространстве с традиционными формами, методами и средствами образования. Мы в полной мере разделяем мнение Е.Н. Арбузовой и А.В. Фортус о том, что в настоящее время основная цель образования ориентирована на формирование человека нового типа. Образовательный процесс должен выстраиваться в единстве обучения, воспитания, развития и сохранения здоровья, что позволит сформировать новый тип личности, основанный на активной деятельности и ценностных установках. [4]. Вместе с тем, в профессиональном образовании следует обратить внимание на то, что происходит ускоренное обновление искусственно созданной человеком предметной среды. Именно в ней непосредственно протекает его жизнедеятельность. По мнению профессора А.А. Журина, снижение качества именно естественнонаучного образования может вызвать несформированность научного миропонимания, научной картины мира, сужение кругозора обучаемых. В сложившихся условиях информационной революции педагог трансформируется в учителя нового типа – наставника, носителя информационно-когнитивной культуры и менталитета цифрового общества [8].

Ключевой задачей современной теории естественнонаучного и профессионального образования является комплексное изучение их дидактического потенциала, новых информационных технологий и способов их использования для достижения педагогических целей и задач, разрешения актуальных проблем образовательного процесса [3]. Вместе с тем, повышение качества образования является приоритетной задачей государственной политики современного профессионального образования, на это акцентировал внимание Президент на встрече со студентами вузов Калининградской области (25 января 2024 г.), отвечая на их актуальные вопросы по теме

«Будущее здесь», среди которых – «Какими универсальными компетенциями должен обладать выпускник?». Отвечая на поставленный вопрос, Президент отметил, что «только фундаментальные знания дают возможность эффективной профессиональной деятельности, в процессе которой важно заявить себя в качестве хорошего специалиста, умеющего учиться. Фундамент деятельности учителя: знание, воспитание и культура в истории их развития. Отсюда главная задача педагога воспитывать счастливых людей, ставя во главу угла такой деятельности – знания».

Качество естественнонаучного образования гарантирует сформированная у обучающихся функциональная грамотность. Она позволяет им использовать полученные знания, умения, способы деятельности, ценностные установки и компетенции при решении конкретных жизненных ситуаций [13].

Методы исследования. При выполнении данной работы использовались традиционные методы педагогических исследований – такие, как анализ литературы и других источников, педагогическое проектирование.

История вопроса. Функциональная грамотность выводит овладение умениями и навыками на более высокий уровень. Это делает решение социальных и профессиональных задач продуктивным и качественным. Функциональная грамотность в профессиональном образовании формирует функционально грамотную личность. Согласно Р.Н. Бунееву, эта личность, которая способна использовать все постоянно приобретаемые в течении жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений [6]. Для этого необходимо мотивирующее и проблемно-ориентированное учебное пространство, информационно-цифровая медиа-образовательная среда, которая побуждает обучающихся работать независимо и эффективно, осваивая учебный предмет. Функциональная грамотность в биологической области, по мнению Е.Н. Арбузовой, А.В. Фортус, есть способность человека осваивать и применять биологические знания, умения и навыки в повседневной жизни для анализа и объяснения биологических процессов и явлений, критического осмысления имеющейся информации, правильной постановки вопросов, формулировки научно обоснованных выводов, – всё это способствует развитию у обучающихся

мотивации на получение новых знаний, погружению в глубь изучаемых вопросов, выработке активной гражданской позиции при рассмотрении биологических проблем. Авторами разработана структурно-компонентная модель процесса развития функциональной грамотности в курсе биологии, которая включает четыре взаимосвязанных компонента (аксиологический, когнитивный, информационно-аналитический, инструментально-деятельностный) [5]. Исследователи выделяют виды функциональной грамотности при обучении биологии (естественнонаучная, математическая, читательская и цифровая, также креативное мышление и глобальные компетенции).

При освоении учебного предмета биологии, указывает Т.С. Назарова, функциональная грамотность представляет собой мировоззренческий, междисциплинарный уровень развития, в основу которого положена модель познания, в которой знания есть результат ментальной активности субъекта познания, жизнедеятельность, объясняющая определённое поведение и адаптацию к среде. Разработанная автором уровневая классификация развития функциональной грамотности включает ряд уровней, связанных с освоением языковых и знаковых систем; обучением; адаптацией; освоением предметных знаний, умений, навыков; социализацией личности, согласно принятым правилам и нормам культуры и традиций многонационального российского народа; интеграцией по овладению базовыми компетенциями [9].

Функциональная грамотность в современном мире позволяет человеку взаимодействовать со своим окружением, быстро адаптироваться к его изменениям, функционировать в нем. Перспективной возможностью в развитии функциональной грамотности является информационное многообразие цифровых ресурсов медиаобразования.

Однако глобальная подмена традиционных средств обучения в биологии на цифровые произвела бы смену отношения к знанию, способам его получения и последующей его передаче в обществе тем или иным способом (устным, звуковым, письменным, визуальным, аудиовизуальным) при помощи условных кодов и технических средств. Для всех медиаресурсов характерны специфические свойства: вариативность, интегративность, коммуникативность, лабильность,

трансформационность, отмечает А.В. Фортус. В работах И.В. Жилавской, определяется медиапедагогика «как наука о целенаправленном формировании личности в медиатизированной среде» [7]. Основой развития функциональной грамотности естественнонаучных предметов является биология, где фундаментом становится формирование универсальных учебных действий связанных:

- с овладением универсальными учебно-познавательными действиями – базовыми, логическими, проведением учебных исследований, работой с информацией;
- с овладением универсальными учебными коммуникативными действиями – общением, совместной и индивидуальной деятельностью;
- с овладением универсальными учебными регулятивными действиями – самореализацией, самоконтролем, способностью к самооценке [2].

Согласно мнению С.С. Cheston, Т.Е. Flickinger, М.С. Chisolm, инструменты медиа имеют потенциал, чтобы расширить взаимодействие в области обучения через интернет, добавив дополнительные возможности, которые ориентированы на учащихся, способствуют сотрудничеству и делают процесс обучения более увлекательным [15]. Взаимодействие с традиционными медиа (книги, фильмы, модели) не является взаимоисключающими и может уравновешивать сильные и слабые стороны отдельных типов медиа [18].

Потенциальная возможность использования цифровых ресурсов в образовании, позволяющая изучать невидимые функциональные структуры и сложные процессы с помощью анимации и моделирования очень важны в биологии, способствуют познанию окружающего мира, повышают качество образовательного процесса [16, 17, 19].

Результаты исследования. В основе исследования лежит развитие функциональной грамотности, которая позволяет личности максимально быстро приспосабливаться к условиям внешней среды и активно функционировать в ней. Исследователи Э.Г. Азимов и А.Н. Шукин определяют функциональную грамотность «как способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней» [1].

В связи с недостатком педагогических кадров и совершенствованием практической подготовки будущих учителей руководство Самарского госу-

дарственного социально-педагогического университета совместно с региональным профильным министерством приняли решение о проведении в течение всего выпускного (пятого) курса годичной практики в общеобразовательных организациях, в том числе с трудоустройством студентов в качестве педагогов. Занятия, которые были предусмотрены учебным планом в 9 и 10 семестрах, были переведены на дистанционную форму обучения с использованием информационно-цифровых технологий.

Такое дуальное обучение выпускников выявило ряд проблем в их профессиональной подготовке, которые требовали немедленного решения. Теоретические положения естественных наук, изучаемых в ВУЗе, увязывались с Госстандартом общего образования и практической работой учителей-стажёров в школах города Самары и Самарской губернии. При этом определялись эффективные подходы приёмы и методы, применяемые стажёрами в конкретных условиях образовательного учреждения, городских и сельских школ, учитывалась материальная база, интернет-оснащение, контингент обучаемых школьников. Первые предварительные итоги такой работы рассматривались на Естественно-географическом факультете по завершению первого полугодия стажировки и позднее – на педагогической конференции в 2024 г., где стажёрами был представлен отчёт о практике и самоанализ деятельности.

План отчёта включал вопросы и развёрнутый ответ на них: характеристика кадрового обеспечения образовательной организаций; был ли за студентом закреплён учитель – наставник; посещение уроков учителя по предмету (1 неделя практики) или другого опытного учителя (наставника) школы; мнение студента об уроке (с указанием даты урока); подготовка, проведение и самоанализ своих уроков; динамика собственного мнения об уроках, проведенных в течении педпрактики; посещение уроков студентов-практикантов; общий анализ деятельности студента во время педагогической практики; чем отличается практика от работы на лекциях, семинарах; подтвердила ли практика желание заниматься педагогической деятельностью; если вы были трудоустроены, то способствовало ли это повышению качества прохождения практики или нет?).

Анализ отчетов выпускников по апробации результатов педпрактики был представлен на итоговых конференциях и показал её результа-

тивность и значимость в профессиональном становлении будущих учителей. При этом выпускники отмечали важность функциональной грамотности в решении учебных задач, разрешение жизненных ситуаций на основе применения знаний и современных технологий, о чем свидетельствуют итоги профессионального конкурса «Педагогический дебют 2024», в котором приняли участие пять молодых учителей из Ивантеевской, Канальской, Бартеневской, Раевской школ и гимназий Саратовской области. Победителем стал молодой педагог Ивантеевской гимназии преподаватель химии и биологии Семён Олегович Кондрашов (стажёр ЕГФ СГСПУ). В основу его деятельности был положен практико-ориентированный аспект формирования функциональной грамотности посредством междисциплинарного синтеза, использования элементов проектно-исследовательской деятельности при изучении костных рыб (морфолого-анатомических, биологических особенностей ихтиофауны Волги).

Профессиональное образование – это не только процесс и результат усвоения систематизированных знаний, умений и навыков, но и необходимое условие подготовки человека к жизни и труду. В связи с чем важное значение в профессиональной подготовке выпускников имеет курсовое проектирование. Выполнение курсового проекта представляет собой особую форму организации внеаудиторной образовательной деятельности студентов, в ходе которой обучающийся сотрудничает с преподавателем путем консультирования, осуществляет самостоятельный поиск, анализ, синтез и графическое представление переработанной, обобщённой информации по изучаемой проблеме [13]. По завершению работы над курсовым проектом студент готовится к его защите с презентацией и докладом.

Под курсовым проектированием понимают вид самостоятельной учебной работы студентов, предусмотренный учебным планом. Он направлен на формирование у будущих учителей биологии практических умений осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний, отражающих специфику преподаваемого предмета, и выполняется в 10 семестре после изучения всех биологических и экологических дисциплин.

В задачи курсового проекта входит:

– систематизация, углубление уровня и расширение объёма профессионально значимых знаний, умений и навыков по биологии;

– овладение современными методами использования информации и применения биологических знаний в практической деятельности.

Курсовой проект носит интегративно-прикладной характер. Он ориентирован на использование знаний из различных биологических дисциплин, а также методики обучения с учетом умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности учителя биологии в соответствии с Профессиональным стандартом. Проект выполняется по индивидуальному заданию, в котором указывается цель, компетенция(и), индикаторы достижения компетенции(й), результаты обучения и собственно задания. Последние в курсовых проектах отличаются только биологическими объектами. Например:

Задание 1. Охарактеризуйте биологический объект «Дрозофила фруктовая (*Drosophila melanogaster*)» по следующему плану:

1. Систематическое положение.
2. Внешнее и внутреннее строение.
3. Особенности жизнедеятельности и размножения.
4. Среда и место обитания (произрастания), адаптации к ним.
5. Роль в природе и жизни человека.

Задание 2. Подберите (составьте, придумайте) не менее трёх задач с использованием биологического объекта, указанного в задании 1. Решите их. Опишите методику их использования в процессе обучения биологии.

Задание 3. Разработайте паспорт учебного исследования для учащихся с использованием биологического объекта, указанного в задании 1. Паспорт учебного исследования включает тему работы, возраст учащихся, актуальность, цель, задачи, объект, предмет, гипотезу рабочую и альтернативную, оборудование и материалы, методы и методику работы, материалы по технике безопасности, результаты и их обсуждение, выводы, список литературы, рекомендации по оформлению учебного исследования, его оценке и подготовке к защите.

Задание 4. Оформить и защитить курсовой проект.

Курсовой проект выполняется каждым студентом индивидуально. Примерная тематика проектов разрабатывается и утверждается на заседании кафедры. Структура курсового проекта состоит из разделов согласно индивидуальному заданию и

включает в себя титульный лист и ответы на задания. Оценивание курсового проекта происходит в соответствии с оценочными листами, включая процедуру его защиты [10].

Ниже приводим темы других проектов: «Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) как объект изучения в школе»; «Кукушкин лен обыкновенный (*Polytrichum commune*) как объект изучения в школе»; «Горох посевной (*Pisum sativum*) как объект изучения в школе»; «Пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*) как объект изучения в школе»; «Сфагнум болотный (*Sphagnum palustre*) как объект изучения в школе»; «Кубышка желтая (*Nuphar lutea*) как объект изучения в школе»; «Кукуруза сахарная (*Zea mays*) как объект изучения в школе»; «Фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris*) как объект изучения в школе»; «Хвощ полевой (*Equisetum arvense*) как объект изучения в школе»; «Элодея канадская (*Elodea canadensis*) как объект изучения в школе»; «Щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*) как объект изучения в школе»; «Кишечная палочка (*Escherichia coli*) как объект изучения в школе»; «Малярийный комар (*Anopheles maculipennis*) как объект изучения в школе»; «Окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis*) как объект изучения в школе»; «Клоп постельный (*Cimex lectularius*) как объект изучения в школе»; «Аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*) как объект изучения в школе»; «Муха комнатная (*Musca domestica*) как объект изучения в школе»; «Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*) как объект изучения в школе»; «Пиявка медицинская (*Hirudo medicinalis*) как объект изучения в школе»; «Тля обыкновенная злаковая (*Schizaphis graminum*) как объект изучения в школе»; «Крот европейский (*Talpa europaea*) как объект изучения в школе»; «Таракан рыжий (*Blattella germanica*) как объект изучения в школе»; «Острица (*Enterobius vermicularis*) как объект изучения в школе»; «Амёба дизентерийная (*Entamoeba histolytica*) как объект изучения в школе»; «Собака (*Canis familiaris*) как объект изучения в школе»; «Голубь сизый (*Columba livia*) как объект изучения в школе»; «Ящерица прыткая (*Lacerta agilis*) как объект изучения в школе»; «Дождевой червь обыкновенный (*Lumbricus terrestris*) как объект изучения в школе»; «Прудовая лягушка (*Pelophylax lessonae*) как объект изучения в школе»; «Прудовик малый (*Lymnaea truncatula*) как объект изучения в школе»; «Вирус гриппа *Influenza A virus H₁N₁* как объект изучения

в школе»; «Мукор (*Mucor*) как объект изучения в школе»; «Таракан чёрный (*Blatta orientalis*) как объект изучения в школе»; «Пчела медоносная (*Apis mellifera*) как объект изучения в школе»; «Клещ *Ixodes hexagonus* как объект изучения в школе»; «Саранча перелётная (*Locusta migratoria*) как объект изучения в школе»; «Человек разумный (*Homo sapiens*) как объект изучения в школе».

Как видно из перечня тем, биологические объекты разнообразны – от вирусов до человека.

Использование технологии курсового проектирования в профессиональном образовании студентов ЕГФ носит практикоориентированный характер, «ориентированность на действие». Последнее, согласно работам Е.В. Чуб, включает ряд обязательных компонентов, связанных

- с самостоятельным поиском информации;
- с решением конкретной учебной или практической ситуации;
- с выполнением полного рабочего действия.

Фазы полного рабочего действия представляют собой цикл осуществляемой учебной деятельности, предусматривающий поэтапное осуществление действий и операций, при выполнении которых можно получить планируемый результат (информирование, планирование, принятие решения, выполнение, контроль и оценка). Использование приёмов медиаобразования и ин-

формационно-цифровых технологий, ориентированных на действия в курсе изучения биологии, направлены на развитие навыка отбора, оценки информации, критического анализа и синтеза. Для этого может быть применён весь арсенал дидактических методов, форм, средств и образовательных технологий в реальных (или приближенных к реальным) ситуациях. Дидактический компонент содержательно включает в себя методы мотивации к обучению: словесные (интерактивные беседы, лекции, дискуссии, работа с медиатекстом), наглядные (демонстрации объектов, цифровых изобразительных пособий на основе медиаресурсов, презентаций), практические (наблюдение, интерактивный эксперимент, распознавание, определение признаков биообъекта). Формы и средства обучения биологии использовались как традиционные, так и новые – электронный дидактический материал медиаресурсов, виртуальных экскурсий, компьютерного практикума [13, 14].

Выводы. Таким образом, информационно-цифровые технологии на сегодняшний день являются неотъемлемым компонентом в профессиональном образовании и становлении будущих учителей биологии, формируя универсальные компетенции и готовность к практико-ориентированной деятельности.

1. Азимов, Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий (Теория и практика обучения языкам) / Э.Г. Азимов, А.Н. Шукин. – Москва: Икар, 2009. – 448 с.
2. Андреева, Н. Д. Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения биологии – новая проблема в теории и методике обучения биологии? / Н.Д. Андреева, Н.В. Малиновская // Педагогическая нива. – 2013. – №3. – С. 22-32.
3. Арбузова, Е. Н. Общая методика обучения биологии: курс лекций: учебное пособие для студентов химико-биологических факультетов педагогических вузов / Е.Н. Арбузова. – Санкт-Петербург: Тесса, 2004. – 268 с.
4. Арбузова, Е. Н. Проектирование модели методики интегрированного медиаобразования в курсе биологии с целью развития функциональной грамотности студентов среднего профессионального образования / Е.Н. Арбузова, А.В. Фортус // Бизнес. Образование. Право. – 2023. – № 3(64). – С. 363-367.
5. Арбузова, Е. Н. Структурно-компонентная модель функциональной грамотности студентов СПО на основе интеграции медиаобразования в курсе биологии / Е.Н. Арбузова, А.В. Фортус // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – №4. – С. 60-67.
6. Бунеев, Р. Н. Понятие функциональной грамотности / Р.Н. Бунеев // Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла: сб. мат-лов. – Москва: Баласс, Издательский дом РАО, 2003. – С. 34-36.
7. Жилавская, И. В. Оптимизация взаимодействия СМИ и молодежной аудитории на основе медиаобразовательных стратегий и технологий: автореф. дис.. канд. пед. наук : 10.01.10 / И.В. Жилавская; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Москва, 2008. – 23 с.
8. Жулин, А. А. Два вектора развития школьного естественного научного образования / А.А. Жулин // Педагогическое образование и наука. – 2021. – №3. – С. 50-56.
9. Назарова, Т. С. Педагогические технологии. Новый этап эволюции // Педагогика. – №3. – 2017. – С. 21-27.
10. Носова, Т. М. Курсовое проектирование по модулю «Биолого-экологический» как элемент профессиональной подготовки будущих учителей биологии / Т.М. Носова, А.А. Семенов // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: вызовы времени и перспективы развития: материалы VII международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения профессора В.И. Матвеева. 9-10 февраля 2024 г., г. Самара, Российская Федерация / отв. ред. А.А. Семенов. – Самара: СГСПУ, 2024. – С. 89-93.
11. Педагогический энциклопедический словарь. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 527 с.

12. Послание Президента Федеральному Собранию от 29.02.2024. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111/ (дата обращения: 21.03.2024).
13. Фортус, А. В. Организация внеаудиторной работы по биологии с использованием ресурсов медиаобразования / А.В. Фортус // Биология в школе. – 2023. – №2. – С. 63-70.
14. Якунчев, М. А. Методика преподавания биологии: учебник для студ. учреждений высш. образования / М.А. Якунчев, И.Ф. Маркинов, А.Б. Ручин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018. – 357 с.
15. Cheston, C. C., Flickinger, T. E., Chisolm, M. S. Social media use in medical education: a systematic review. *Acad Med.* 2013 Jun; 88(6). – P. 893-901.
16. Dierkes, P. Computergestütztes Lernen im Biologieunterricht // *Unterricht Biologie.* Hannover : Friedrich Verlag GmbH, 2015, № 402/403. – P. 4-14.
17. Pfligersdorffer, G. Computer // *Fachdidaktik Biologie* // hrsg. von H. Gropengießer, U. Harms, U. Kattmann. Hallbergmoos: Aulis, 2013. – P. 395-410.
18. Schaal, S., Mehr als eine Rechenmaschine – Computer im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. / C. Spannagel, M. Vogel // *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien.* 2. Auflage. 2013. – 9 p.
19. Schwanewedel, J., Ostermann, A., Weigand, H.-G. Medien sind gut! Gut für was? Funktionen von Medien im Fachunterricht // *Medieneinsatz im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Fachübergreifende Perspektiven auf zentrale Fragestellungen* // hrsg. von M. Ropohl, A. Lindmeier, H. Härtig. Hamburg: Joachim Herz Stiftung, 2018. – P. 14-37.

INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL EDUCATION OF FUTURE TEACHERS

© 2024 T.M. Nosova¹, A.A. Semenov¹, Yu.D. Ermakova²
*Tamara M. Nosova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
of the Department of Biology, Ecology and Teaching Methods
E-mail: nosova@pgsga.ru*

*Aleksander A. Semenov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Biology, Ecology and Teaching Methods
E-mail: alals@yandex.ru*

*Ermakova Yulia Dmitrievna, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Linguistics
E-mail: ermjul@yandex.ru*

¹Samara State University of Social Sciences and Education

²Samara State Transport University
Samara, Russia

Information, communication and digital technologies are increasingly influencing all spheres of life in human society, including the education system. The relevance of the research topic is emphasized by the update of the Federal State Educational Standard for general education and the tasks outlined by the President of Russia in his annual message to the Federal Assembly. An important role in the implementation of these provisions is played by the teacher, whose professional development, his practice-oriented activities during the period of a year-long internship at school based on the development of functional literacy contributes to the high-quality training of a specialist. When restructuring the educational process from a face-to-face to an online format based on the use of the capabilities of the most common Internet services and information and digital technologies, the authors introduced a set of tasks for a year-long practical training and course design. The successful testing of the methodology proposed by the authors was the project of the winning student of the “Pedagogical Debut 2024” competition, based on the practice-oriented aspect of the formation of functional literacy of school students through interdisciplinary synthesis, the use of elements of design and research activity in the study of bony fish (morphological, anatomical, biological features of the ichtheofauna Volga). The most effective seems to be the use of both traditional and new forms and means of teaching biology (electronic didactic material, media resources, virtual excursions, computer workshops).

Keywords: professional training, higher education, information and digital technologies

DOI: 10.37313/2413-9645-2024-26-96-62-69

EDN: GOWKHJ

1. Azimov, Je. G. Novyj slovar' metodicheskikh terminov i ponjatij (Teorija i praktika obuchenija jazykam) (A new dictionary of methodological terms and concepts (Theory and practice of language teaching)) / Je.G. Azimov, A.N. Shhukin. – Moskva: Ikar, 2009. – 448 s.
2. Andreeva, N. D. Formirovanie universal'nyh uchebnyh dejstvij v processe obuchenija biologii – novaja problema v teorii i metodike obuchenija biologii? (Is the formation of universal educational actions in the process of teaching biology a new problem in the theory and methodology of teaching biology?) / N.D. Andreeva, N.V. Malinovskaja // Pedagogicheskaja niva. – 2013. – № 3. – S. 22-32.
3. Arbuzova, E. N. Obshhaja metodika obuchenija biologii: kurs lekcij (General methodology of teaching biology: a course of lectures): uchebnoe posobie dlja studentov himiko-biologicheskikh fakul'tetov pedagogicheskikh vuzov / E.N. Arbuzova. – Sankt-Peterburg: Tessa, 2004. – 268 s.
4. Arbuzova, E. N. Proektirovanie modeli metodiki integrirovannogo mediaobrazovaniya v kurse biologii s tsel'ju razvitiya funkcional'noi gramotnosti studentov srednego professional'nogo obrazovaniya (Designing a methodology model for integrated media education in a biology course to develop secondary vocational education students' functional literacy) / E.N. Arbuzova, A.V. Fortus // *Biznes. Obrazovanie. Pravo.* – 2023. – № 3(64). – S. 363-367.
5. Arbuzova, E. N. Strukturno-komponentnaja model' funkcional'noj gramotnosti studentov SPO na osnove integracii mediaobrazovaniya v kurse biologii (A structural and component model of functional literacy of students of secondary vocational education based on the integration of media education in a biology course) / E.N. Arbuzova, A.V. Fortus // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* – 2023. – № 4. – S. 60-67.
6. Buneev, R. N. Ponjatie funkcional'noj gramotnosti (The concept of functional literacy) / R.N. Buneev // *Obrazovatel'naja sistema «Shkola 2100».* Pedagogika zdravogo smysla: sb. mat-lov. – Moskva: Balass, Izdatel'skij dom RAO, 2003. – S. 34-36.
7. Zhilavskaja, I. V. Optimizacija vzaimodejstvija SMI i molodezhnoj auditorii na osnove mediaobrazovatel'nyh strategij i tehnologij (Optimization of interaction between the media and the youth audience based on media education strategies and technologies): avtoref. dis.. kand. ped. nauk : 10.01.10 / I.V. Zhilavskaja ; Mosk. gos. un-t im. M.V. Lomonosova. – Moskva, 2008. – 23 s.
8. Zhurin, A. A. Dva vektora razvitiya shkol'nogo estestvennogo nauchnogo obrazovaniya (Two vectors of development of school natural science education) / A.A. Zhurin // *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka.* – 2021. – № 3. – S. 50-56.
9. Nazarova, T. S. Pedagogicheskie tehnologii. Novyj jetap jevoljucii (Pedagogical technologies. A new stage of evolution) // *Pedagogika.* – №3. – 2017. – S. 21-27.
10. Nosova, T. M. Kursovoe proektirovanie po modulyu «Biologo-ekologicheskii» kak element professional'noi podgotovki budushchikh uchitelei biologii (Course design in the module «Biology and ecology» as an element of professional training of future biology teachers) / T.M. Nosova, A.A. Semenov // *Biologicheskoe i ekologicheskoe obrazovanie studentov i shkol'nikov: vyzovy vremeni i perspektivy razvitiya: materialy VII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 90-letiju so dnya rozhdeniya professora V.I. Matveeva. 9-10 fevralya 2024 g., g. Samara, Rossiiskaya Federatsiya / otv. red. A.A. Semenov.* – Samara: SGSPU, 2024. – S. 89-93.
11. *Pedagogicheskij jenciklopedicheskij slovar' (Pedagogical encyclopedic dictionary).* – Moskva: Bol'shaja Rossijskaja jenciklopedija, 2003. – 527 s.
12. Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniju ot 29.02.2024 (Message of the President to the Federal Assembly dated 02/29/2024). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111/ (data obrashhenija: 21.03.2024).
13. Fortus, A. V. Organizacija vneauditornoj raboty po biologii s ispol'zovaniem resursov mediaobrazovaniya (Organization of extracurricular work in biology using media education resources) / A.V. Fortus // *Biologija v shkole.* – 2023. – № 2. – S. 63-70.
14. Jakunchev, M. A. Metodika prepodavaniya biologii : uchebnik dlja stud. uchrezhdenij vyssh. obrazovaniya (Methods of teaching biology) / M.A. Jakunchev, I.F. Markinov, A.B. Ruchin. – Moskva: Izdatel'skij centr «Akademija», 2018. – 357 s.
15. Cheston, C. C., Flickinger, T. E., Chisolm, M. S. Social media use in medical education: a systematic review. *Acad Med.* 2013 Jun; 88(6). – P. 893-901.
16. Dierkes, P. Computergestütztes Lernen im Biologieunterricht // *Unterricht Biologie.* Hannover: Friedrich Verlag GmbH, 2015, № 402/403. – P. 4-14.
17. Pfligersdorffer, G. Computer // *Fachdidaktik Biologie* // hrsg. von H. Gropengießer, U. Harms, U. Kattmann. Hallbergmoos: Aulis, 2013. – P. 395-410.
18. Schaal, S. Mehr als eine Rechenmaschine – Computer im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. / C. Spannagel, M. Vogel // *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien.* 2. Auflage. 2013. – 9 p.
19. Schwanewedel, J., Ostermann, A., Weigand, H.-G. Medien sind gut! Gut für was? Funktionen von Medien im Fachunterricht // *Medieneinsatz im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Fachübergreifende Perspektiven auf zentrale Fragestellungen* // hrsg. von M. Ropohl, A. Lindmeier, H. Härtig. Hamburg: Joachim Herz Stiftung, 2018. – P. 14-37.