

УДК 37.016:53

DOI: 10.18384/2310-7219-2021-3-68-77

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ВАРИАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В МАЛОЧИСЛЕННЫХ КЛАССАХ СОВРЕМЕННЫХ СЕЛЬСКИХ ШКОЛ

Филимонова Е. А.¹, Холина С. А.²

¹Чашниковская средняя общеобразовательная школа

141592, Московская обл., Солнечногорский р-н, д. Чашниково, мкрн. Новые дома, стр. 11Ш, Российская Федерация

²Московский государственный областной университет

141014, Московская обл., г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24, Российская Федерация

Аннотация

Цель. В исследовании представлены особенности и результаты применения вариативных технологий обучения физике в малочисленных классах Чашниковской сельской школы.

Процедура и методы исследования. Анализ научной литературы, наблюдение, анкетирование, беседа, моделирование урока, анализ проведённого урока.

Результаты. Анкета и модель урока, предложенные в статье, апробированы среди учащихся девятого класса сельской малочисленной школы, слабо мотивированных к обучению физике.

Теоретическая и/или практическая значимость. Представленный опыт применения вариативных технологий позволит сделать выбор в пользу того или иного подхода при планировании учебных заданий и разработке уроков учителям физики сельских школ.

Ключевые слова: сельские малокомплектные школы, сельский учитель, дифференцированный подход, компетентностный подход, личностно-ориентированный подход, психологическая монотония, физика

THE EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF VARIABLE TECHNOLOGIES OF TEACHING PHYSICS IN SMALL CLASSES OF MODERN RURAL SCHOOLS

E. A. Filimonova¹, S. A. Kholina²

¹Municipal budgetary educational institution Chashnikovskaya secondary school

11 / W, str., mkrn. Novye Doma, der. Chashnikovo, 141592, Solnechnogorsky r-n, Moscow region

²Moscow Region State University

24 Veri Voloshinoy ul., Mytichshi 141014, Moscow Region, Russian Federation

Abstract

Aim. the article presents the results of the use of variable technologies for teaching physics in small classes of the Chashnikovskaya rural school.

Methodology. Analysis of scientific literature, observation, survey, conversation.

Results. The questionnaire and lesson model proposed in the article were tested among students of the 9th grade of a small rural school among those who are poorly motivated to learn physics.

Research implications. The presented experience of using variable technologies will make it possible to make a choice in favor of one or another approach when planning educational assignments and developing lessons for physics teachers in rural schools.

Keywords: rural small schools, rural teacher, differentiated approach, competence approach, personality-oriented approach, psychological monotony, physics

Введение

Роль физики в системе естественнонаучных предметов школьной образовательной программы нельзя недооценивать, потому что знания по физике необходимы при изучении химии, биологии, географии и астрономии. При этом важно отметить основную цель образования – развитие ребёнка как компетентной личности, которое достигается через различные виды деятельности. Для начала рассмотрим обучение как процесс получения знаний, приобретения определённых умений и навыков, а также компетенций. Согласно требованию стандарта к учебным достижениям учащихся при освоении программы на личностном, метапредметном и предметном уровнях, учителю необходимо организовать образовательный процесс так, чтобы у ученика была возможность сформировать определённый набор компетенций¹.

Но выполнение этой задачи усложняется, если речь заходит об обучении не в городской школе, а в современной сельской. По различным приведённым в этой статье причинам у обучающихся таких школ заметно снижена мотивация, поэтому для её повышения и формирования полезных навыков и познавательных способностей используются различные технологии обучения. Целью настоящей работы является представление собственного опыта реализации вариативных технологий обучения физике.

Особенности обучения в современных сельских школах

Сельские школы – это такие школы, в которых отсутствуют параллельные классы, отсутствует один или несколько классов, есть классы с малой наполняемостью, нет современного оборудования (или его недостаточно), малочисленный

учительский состав, в связи с чем сельский учитель вынужден стать полифункциональным. Это наиболее распространённые из условий малокомплектных школ, отмеченных в работах М. И. Зайкина, Г. Ф. Суворовой, А. М. Цирульникова и др. [1]. Л. Г. Нагих, М. В. Рыбакова, М. Б. Буланова выделяют и другие проблемы сельских школ [9; 10]. Численность населения, проживающего в сельской местности, снижается из-за оттока в города и низкой рождаемости. Нередко живущие в сельских поселениях родители имеют возможность пристроить и возить своих детей в городские школы. В то же время всегда остаётся часть населения, которая не имеет такой возможности. Такие семьи отдают своих детей в сельские школы, находящиеся поблизости. Наряду с благополучными детьми, в сельскую школу попадают дети из малоимущих, многодетных семей, неблагополучных семей социального риска и семей иммигрантов с недостаточным знанием русского языка.

В сельском поселении дети живут и учатся изолированно от городского разнообразия. Большинство из них не посещают учреждения дополнительного образования, такие как спортивная, музыкальная или художественная школа. Нет поблизости и мест, куда можно сходить на прогулку, сменить обстановку. Территория сельского поселения очень мала, дети знают её вдоль и поперёк. Эта ситуация порождает у учащихся состояние, называемое *психологической монотонией*. Оно проявляется в низкой работоспособности и заинтересованности при выполнении монотонной работы, в знакомых нам проявлениях: апатии, скуке, сонливости, потере интереса к выполняемой деятельности [13].

При этом, как отмечают в своих работах С. Н. Груздев и С. А. Калинин, выпускники современных сельских школ характеризуются низким уровнем подготовки, что влияет на их дальнейшую профпригодность и успешность [5; 6].

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 23.10.2020).

Методическое сопровождение процесса обучения физике учащихся современной сельской школы

Следует отметить преимущества сельских школ: малое количество учащихся в каждом классе; возможность повышения эффективности работы на уроке за счёт организации индивидуальной работы с учащимися [11; 12]. В своих работах А. С. Агафонова, А. Д. Гурина, С. А. Велиева, Р. С. Косиенко, С. А. Калинин выделяют профессиональные качества учителя современной сельской школы: умение осуществлять индивидуальное обучение; сочетать очную и дистанционную формы обучения, осуществлять профильное обучение; проводить профориентационную работу. Как и во всех школах, педагогу важно научить ребёнка самообучаться, научить его определённым навыкам качественной работы с информацией, а не просто передать знания [2; 4; 8].

Все перечисленные выше обстоятельства требуют создания в сельских школах условий для реализации современных подходов к обучению. Для этого необходимо привлекать вариативные технологии обучения в сельской школе, разрабатывать и апробировать современные учебные и методические пособия.

Среди *вариативных технологий* наиболее подходящими для внедрения в сельских школах являются: дифференцированный подход, технология компетентностного подхода, личностно-ориентированный подход, а также технология разноуровневого обучения.

Дифференцированный разноуровневый подход

В работе С. И. Кара особое внимание уделено применению дифференцированного подхода. Сельскому учителю потребуется опыт разработки системы заданий для учащихся, имеющих разный уровень подготовки; при этом задания, которые будут отвечать требованиям стандарта образования, а также будут необходимы для

освоения последующих курсов по предмету [7]. Кроме того, для усвоения учениками базового объёма учебного материала, сельскому учителю потребуется умение применять приёмы рациональной работы, использовать такие средства, как *опорные конспекты, структурно-логические схемы, ментальные карты*, способствующие лучшему усвоению, обобщению, систематизации учебного материала.

Личностно-ориентированный (индивидуальный) подход

Одна из важных профессиональных компетенций сельского учителя – умение работать с психодиагностическими методиками, направленными на выявление индивидуальных особенностей учащихся, таких как факторы мотивации и др., знание которых, в свою очередь, позволит применить приёмы индивидуализации, соответствующие этим особенностям. Это важно для применения личностно-ориентированного подхода к обучению физике [13]. Чтобы понять, что на данный момент интересно ученику, целесообразно провести опрос при помощи анкеты. Для быстрой обработки и наглядного представления результатов удобнее всего использовать в качестве опросника составленную «Google-форму». Подобный опыт проводился в 9 классе, в котором большинство учеников имели низкую мотивацию или низкий уровень активности на уроках физики. По просьбе учителя добровольно этот опрос прошли 55 % учащихся 9 класса. Анкета включала следующие вопросы:

- 1) Для чего я изучаю физику?
- 2) Как физика может мне пригодиться в жизни после школы?
- 3) Какую оценку по физике я хочу получить за год? За триместр?
- 4) Какие знания (на мой взгляд) соответствуют этой оценке (выбрать из следующих вариантов): понимание физических явлений процессов; умение их объяснить; знание законов, формул, физических ве-

личин, единиц измерения; умение решать задачи; знание определений физических терминов; умение проводить измерения, пользоваться различными измерительными приборами; умение ставить опыты для исследования физических явлений или свойств тел; умение формулировать гипотезу и вывод; понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; всё вышеперечисленное.

5) Что я готов делать на уроках, чтобы получить желаемую оценку (получить соответствующие этой оценке знания)?

6) Что я готов делать дома, чтобы получить желаемую оценку (получить соответствующие этой оценке знания)?

7) Как я могу продемонстрировать полученные знания, чтобы учитель мог их оценить?

8) Какие виды проверочных работ для меня наиболее комфортны?

9) Что мне нравится на уроках физики? (Ответы учеников: опыты, работа в группах, узнавать что-то новое).

10) Что мне не нравится на уроках физики? (Ответы учеников: мало опытов, сложные темы, разбираться в трудных задачах).

Ниже приведены результаты анкетирования учащихся 9-х классов. Большинство учащихся отмечают высокий уровень своих знаний физических явлений, процессов и умение их объяснить (рис. 1).

Какие знания (на мой взгляд) соответствуют этой оценке:
12 ответов

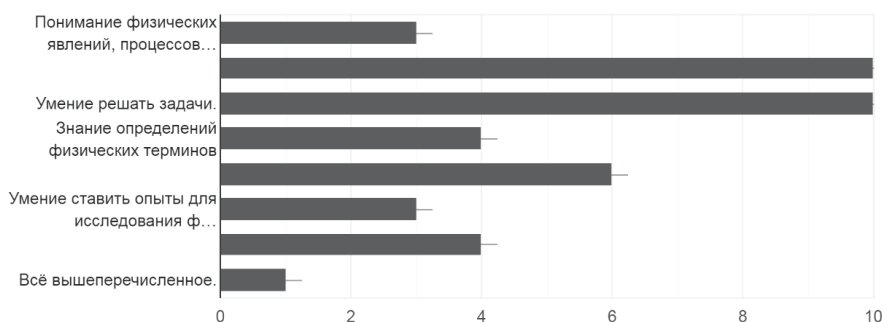


Рис. 1 / Fig. 1. Диаграмма результатов самооценки знаний обучающихся по физике / Diagram of the results of self-assessment of students' knowledge in physics

Источник: составлено Е. А. Филимоновой.

На диаграмме, представленной на рис. 2, видно, что большинство учащихся хотят, чтобы оценки за домашнюю работу выставлялись в журнал. Но учителю необходимо понимать, что при выполнении такой работы учащимися нередко используются данные интернета, в связи с чем оценка будет необъективна. Это означает, что необходимо тщательно продумывать домашнее задание таким образом, чтобы решение было невозможно найти в интернете. При этом учащиеся

не хотели бы по собственному желанию писать контрольную работу или сдавать зачёт по билетам. Большая часть также выступила за творческую работу. Чуть меньше половины не против самостоятельной работы, и четверть не против тестов.

Вопросы анкеты могут изменяться, однако, важно понять, какое задание дать ученику, с учётом его индивидуальных способностей к изучению физики, работе с учебной информацией, выполнению не-

Какие виды проверочных работ для меня наиболее комфортны:

12 ответов

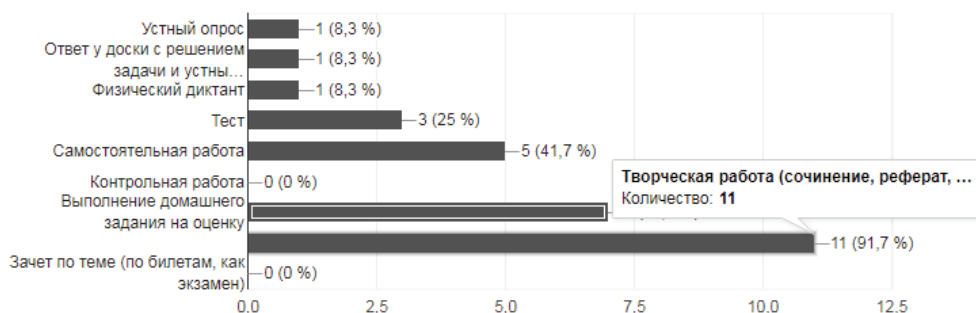


Рис. 2 / Fig. 2. Диаграмма результатов выбора обучающимися наиболее комфортных видов проверочных работ по физике / Diagram of the results of students' choice of the most comfortable types of test work in physics

Источник: составлено Е. А. Филимоновой.

стандартных заданий разного вида – практического или теоретического характера.

Когда готовность ученика к обучению по какой-то причине равна нулю, заставить работать его не удастся. Необходимо создать учащимся комфортные условия обучения в школе, чтобы повысить уровень готовности. При индивидуализации обучения, согласно технологии когнитивного стиля, разработанной Г. А. Берулава, каждый учащийся может работать в своём генетически заданном ритме [3].

Описание опыта применения компетентностного подхода и использования ИКТ-технологий

Ещё одна ситуация, возникающая при обучении физике, вынуждающая искать новые подходы в обучении: ученикам предмет кажется слишком сложным, экзамен по нему не сдаётся, и, как следствие, ученики не учат этот предмет за ненадобностью. Учитывая это обстоятельство, чтобы извлечь из урока максимум пользы, нужно главным сделать не содержание предмета, а формирование учебных умений и навыков, которые пригодятся ученикам для дальнейшей жизни, а также для изучения других дис-

циплин. Здесь нам на помощь приходит технология компетентностного подхода. На компетентностном уроке у обучающихся формируются навыки различной работы с информацией. Рассматривая учебный материал к уроку, учитель должен определить, какой навык это задание будет формировать у ученика. Здесь имеют место применение ИКТ, аудио- и видеоресурсов, работа с учебным текстом.

Интернет-ресурсы предлагают в свободном доступе качественный материал по изучаемым темам. Наличие видеоуроков позволяет учителю подготовить урок с использованием технологии компетентностного подхода по любой теме, изучаемой в основной школе, и по большинству тем, изучаемых в средней школе по предмету «Физика». Вашему вниманию предлагается вариант урока на тему «Искусственные спутники Земли» в 9 классе. Ниже приведён план-конспект урока, апробированного в малочисленном классе сельской школы (табл. 1).

Хочется заметить, что большая часть учащихся этого класса не мотивирована изучать физику. Проведение традиционного урока изучения новой темы связано со следующими трудностями: ученики громко разговаривают между собой,

Таблица 1 / Table 1

План-конспект урока «Искусственные спутники Земли» / Plan-summary of the lesson «Artificial earth satellites»

Элементы урока	Содержание
Тип	Комбинированный
Модель	Информативная
Цель	Изучение движения искусственных спутников Земли, вычисление скорости, необходимой для вывода спутника на орбиту Земли
Время	40 мин
Задачи	Актуализация знаний учащихся о видах движения свободное падение, равномерное движение по окружности. Определение первой космической скорости
Межпредметные связи	Физика, астрономия, информатика
Материально-техническое обеспечение	компьютер, проектор, экран, авторская презентация, созданная средством «LibreOffice», учебный фильм, загруженный с канала «Инфоурок»

Источник: составлено авторами.

пользуются мобильными устройствами, не хотят делать записи. Результат применения данной модели привёл к тому, что даже слабые ученики задействовали своё внимание, чтобы уловить необходимый минимум материала и ответить на вопросы.

Данный урок построен на активной работе в группах, что формирует компетентности учащихся в сфере самостоятельной деятельности, развивает навыки работы в группах, адекватное восприятие мнения окружающих. Благодаря использованию информативной модели урока учащиеся самостоятельно находят ответы на поставленные учителем вопросы. Благодаря ограничению времени на поиск ответов на поставленные вопросы (оно ограничено видеоуроком) всё внимание учащихся сосредоточено на учебном материале. Применение мультимедийной презентации позволяет учащимся сосредоточиться на вопросах, ответы на которые нужно найти. Данный урок был апробирован 7 ноября 2019 г. на базе МБОУ Чашниковской СОШ.

Рассмотрим модель урока «Искусственные спутники Земли» курса физики основной школы. *Мотивационный этап*

включал в себя приветствие учителем учащихся, проверку готовности к уроку. На данном этапе проводится также инструктаж по технике безопасности. Учащиеся делятся на группы по четыре человека, при этом за каждым из членов группы закрепляется число 1, 2, 3 или 4. На этапе «*Дефицит*» учащимся предлагается ответить на вопросы по теме урока, представленные на слайде презентации:

- 1) Как называется естественный спутник Земли?
- 2) Какие вы знаете искусственные спутники? Какого назначения? Для чего используются?
- 3) Какая страна запустила самый первый спутник?
- 4) Когда был запущен самый первый спутник?
- 5) Какому учёному впервые пришла идея создания искусственного спутника?
- 6) Как рассчитать скорость, необходимую для вывода спутника на орбиту Земли?
- 7) Какое название получила эта скорость, и каково её значение?
- 8) Почему спутники обычно запускают на высоты 300 км?

9) По какой формуле определяется первая космическая скорость, когда высотой спутника нельзя пренебречь?

10) Почему спутники не падают на поверхность Земли?

11) Какие условия необходимы для запуска спутника?

12) При помощи какого технического средства запускают спутники?

Далее ответственными за часть вопросов назначаются первые номера, за другую часть – вторые номера и т. д. таким образом, чтобы в каждой группе учащиеся могли уловить из просмотра учебного видеофрагмента ответы на свои вопросы. Для проверки выполненной работы группа должна предоставить ответы на одном листе от группы. На этот лист учащиеся пишут свои фамилии, номер (от 1 до 4). Дается время, чтобы сосредоточиться на своих вопросах. Выслушиваются предположительные ответы на вопросы, делаются пометки на доске.

На этапе «*Понимание*» учащиеся смотрят учебный фильм продолжительностью 5 минут. Делают пометки в тетрадях. После просмотра ученики выполняют распечатанную самостоятельную работу в течение 5 минут, затем сдают работы. После сдачи учитель осуществляет контроль ответов.

На этапе «*Рефлексия*» учащиеся работают в группах. Одна группа даёт ответ на вопрос, остальные дополняют. После того, как получены ответы на все вопросы, для самопроверки, на экран выводится слайд с ответами. После этого объявляется конкурс на самый интересный вопрос по теме урока. Каждая группа в ходе обсуждения выбирает один самый интересный вопрос. Вопрос от каждой группы выписывается на доске, после чего проводится голосование и выбирается самый интересный вопрос. Ученикам предлагается дома найти ответы на все эти вопросы.

На этапе «*Решение задач*» для практического применения полученных знаний учащимся предлагается решить задачи из упражнения, приведённые в учебнике физики. Учащимся задаётся вопрос: «Что было легче: работать с учебником или с учебным видеофрагментом? Что больше понравилось, работать в группе или самостоятельно?» Анализ ответов учащихся показывает, что такой вид деятельности даётся легче детям со слабой мотивацией и низкой успеваемостью.

Проведение урока-знакомства с новым учебным материалом по этой модели исключает присутствие на уроке неактивных учащихся. Ответственность за группу вынуждает их искать ответ хотя бы на 3–4 вопроса, что способствует формированию метапредметных компетентностей, которые делают любую деятельность осознанной и результативной, формирует навыки переработки информации, умение планировать и осуществлять свою деятельность, умение работать в коллективе и самостоятельно, выслушивать другие мнения, формулировать и отстаивать своё мнение.

Заключение

Перечень изложенных выше особенностей сельской школы не является законченным. Рассмотренная проблема требует дальнейшего изучения. Но особенности, упомянутые в этой статье, являются наиболее актуальными, и их необходимо учитывать при подготовке педагогов, ориентированных на работу в сельской местности. Подходы и вариативные технологии, предложенные в этой статье, требуют более внимательного рассмотрения для использования их на практике. Данный краткий обзор поможет сделать выбор в пользу той или иной технологии, а, может быть, и комбинировать несколько технологий одновременно.

Статья поступила в редакцию 14.01.2021.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы и перспективы развития сельских образовательных организаций: материалы Международной научно-практической конференции, 28–30 марта 2019 г.; под науч. ред. Л. В. Байбородовой, А. П. Чернявской. Ярославль, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, 2019.
2. Агафонова А. С., Гурина А. Д. Проблемы использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе малокомплектной сельской школы // Теория и методика естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XVIII Всерос. науч.-практич. конф., 23 апреля 2020 г. / под ред. Т. В. Голиковой. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, 2019. С. 7–9.
3. Берулава Г. А. Тенденции развития личности в системе образования: прогностический аспект // Гуманизация образования. 2018. № 4. С. 6–17.
4. Велиева С. А. Состояние и перспективы малокомплектной сельской школы // Форум молодых учёных. 2019. № 2 (30). С. 417–419.
5. Груздев С. Н. Сравнительный анализ преподавания физико-математических дисциплин и использования икт в сельских малокомплектных школах и школах других типов // Системы компьютерной математики и их приложения. 2013. № 14. С. 219–223.
6. Калинин С. А. Оценка качества образования малокомплектных сельских школ // Молодые учёные – агропромышленному комплексу дальнего востока: материалы XIX межвузовской научно-практической конференции молодых учёных, аспирантов, специалистов, Уссурийск, 2–3 апреля 2019 г. / под ред. С. В. Ишанкова. Уссурийск, Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 155–160.
7. Кара С. И. Организация дифференцированного обучения в малочисленном классе малокомплектной сельской школы // Педагогический опыт: от теории к практике: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 25 января 2019 г. / под ред. О. Н. Широкова. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. С. 93–95.
8. Косиенко Р. С., Калинин С. А. Повышение качества образования малокомплектных сельских школ // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее: сборник статей XIX Междунар. науч.-практич. конф., Пенза, 5 февраля 2019 г. / под ред. Г. Ю. Гуляева: в 2 ч. Ч. 2. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». С. 120–123.
9. Нагих Л. Г. Сельская малокомплектная школа: проблемы и пути решения // Наука и образование сегодня. 2020. № 6-1 (53). С. 73–74.
10. Рыбакова М. В., Буланова М. Б. Малокомплектные сельские школы России: неравенство и новые возможности в цифровом образовании // Социальная стратификация в цифровую эпоху: к 130-летию со дня рождения Питирима Сорокина: сборник материалов XIII Международной научной конференции «Сорокинские чтения – 2019», 18–19 февраля 2019 г. М.: Макс-Пресс, 2019. С. 1604–1607.
11. Спорягина И. М. Мотивационно-целевая функция критериального оценивания как инструмента управления проектной деятельностью обучающихся в условиях сельской малокомплектной школы // Горизонты и риски развития образования в условиях системных изменений и цифровизации: сборник научных трудов XII Международной научно-практической конференции, Москва, 25 января 2020 г.: в 2 ч. Ч. 2. М.: МГПУ, 2020. С. 118–121.
12. Данюшенков В. С., Коршунова О. В. Технология разноуровневого обучения физике для сельской школы: 10–11 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 500 с.
13. Филимонова Е. А., Холина С. А. Особенности преподавания физики в сельской школе в условиях сниженной мотивации в малочисленных классах // Наука на благо человечества – 2020: материалы Междунар. науч. онлайн-конференции молодых учёных (статьи преподавателей и аспирантов), Москва, 18 – 26 апреля 2020 г. / под ред. Е. А. Певцовой. М.: ИИУ МГОУ, 2020. С. 236–239.

REFERENCES

1. Bajborodova L. V., Chernyavskaya A. P., sci. eds. *Problemy i perspektivy razvitiya sel'skih obrazovatel'nyh organizacij: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 28–30 marta 2019 g.* [Problems and prospects for the development of rural educational organizations: materials of the interna-

- tional scientific and practical conference, March 28–30, 2019]. Yaroslavl, Yaroslavsky state pedagogical University of K. D. Ushinsky, 2019.
2. Agafonova A. S., Gurina A. D. [Problems of using information and communication technologies in the educational process of a small rural school]. In: Golikova T. V., ed. *Teoriya i metodika estestvennonauchnogo cikla: problemy i perspektivy: materialy XVIII Vseros. nauch.-praktich. konf., 23 aprelya 2020 g.* [Theory and methodology of the natural science cycle: problems and prospects: materials of the XVIII All-Russian. scientific and practical conf. April 23, 2020]. Krasnoyarsk, Krasnoyarsk State Pedagogical University of V. P. Astafiev, 2019, pp. 7–9.
 3. Berulava G. A. [Trends in personality development in the education system: the prognostic aspect]. In: *Gumanizaciya obrazovaniya* [Humanization of education], 2018, no. 4, pp. 6–17.
 4. Velieva S. A. [The state and prospects of a small rural school]. In: *Forum molodyh uchyonyh*, 2019, no. 2 (30), pp. 417–419.
 5. Gruzdev S. N. [Comparative analysis of teaching physical and mathematical disciplines and the use of ICTs in rural small schools and schools of other types]. In: *Sistemy komp'yuternoj matematiki i ih prilozheniya* [Systems of computer mathematics and their applications], 2013, no. 14, pp. 219–223.
 6. Kalinskij S. A. [Assessment of the quality of education in small rural schools]. In: Ishankov S. V., ed. *Molodye uchyonye – agropromyshlennomu kompleksu dal'nego vostoka: materialy XIX mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchyonyh, aspirantov, specialistov, Ussurijsk, 2–3 aprelya 2019 g.* [Young scientists - to the agro-industrial complex of the Far East: materials of the XIX interuniversity scientific-practical conference of young scientists, graduate students, specialists]. Ussurijsk, Primorskaya GSKHA Publ., pp. 155–160.
 7. Kara S. I. [Organization of differentiated education in a small class of a small rural school]. In: Shirokov O. N., ed. *Pedagogicheskij opyt: ot teorii k praktike: sbornik materialov VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Cheboksary, 25 yanvarya 2019 g.* [Pedagogical experience: from theory to practice: a collection of materials of the VIII International scientific and practical conference. Cheboksary, January 25, 2019]. Cheboksary, CNS «Interaktiv plyus» Publ., 2019, pp. 93–95.
 8. Kosienko R. S., Kalinskij S. A. [Improving the quality of education in small rural schools]. In: Gulyaev G. Yu., ed. *Nauka i obrazovanie: sohranyaya proshloe, sozdayom budushchee: sbornik statej XIX Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. Penza, 5 fevralya 2019 g. Ch. 2.* [Science and education: preserving the past, creating the future: Collection of articles XIX Intern. scientific-practical conf., Penza, February 5, 2019. Pt. 2.]. Penza: MCNS «Nauka i Prosveshchenie» Publ., pp. 120–123.
 9. Nagih L. G. [Rural small school: problems and solutions]. In: *Nauka i obrazovanie segodnya* [Science and education today], 2020, no. 6-1 (53), pp. 73–74.
 10. Rybakova M. V., Bulanova M. B. [Small-class rural schools in Russia: inequality and new opportunities in digital education]. In: *Social'naya stratifikaciya v cifrovuyu epohu: k 130-letiyu so dnya rozhdeniya Pitirima Sorokina: sbornik materialov XIII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Sorokinskie chteniya – 2019», 18 – 19 fevralya 2019 g.* [Social stratification in the digital age: to the 130th anniversary of the birth of Pitirim Sorokin: collection of materials of the XIII International Scientific Conference “Sorokin Readings–2019”. February 18–19, 2019]. Moscow, Max-Press Publ., 2019, pp. 1604–1607.
 11. Sporyagina I. M. [Motivational-target function of criterion assessment as a tool for managing the project activities of students in a rural small school]. In: *Gorizonty i riski razvitiya obrazovaniya v usloviyah sistemnyh izmenenij i cifrovizacii: sbornik nauchnyh trudov XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 25 yanvarya 2020 g. Ch. 2* [Horizons and risks of education development in the context of systemic changes and digitalization: collection of scientific papers of the XII International Scientific and Practical Conference, Moscow, January 25, 2020. Pt. 2]. Moscow, MGPU, 2020, pp. 118–121.
 12. Danyushenkov V. S., Korshunova O. V. *Tekhnologiya raznourovnevoogo obucheniya fizike dlya sel'skoj shkoly: 10–11 klass* [Technology of multilevel teaching of physics for rural schools: 10–11 grade] Moscow, BINOM. Laboratoriya znaniy Publ., 2007. 500 p.
 13. Filimonova E. A., Holina S. A. [Features of teaching physics in a rural school in conditions of reduced motivation in small classes]. In: Pevtcova E. A., ed. *Nauka na blago chelovechestva – 2020: materialy Mezhdunar. nauch. onlajn-konferencii molodyh uchyonyh (stat'i prepodavatelej i aspirantov), Moskva, 18–26 aprelya 2020 g.* [Science for the good of humanity 2020: materials of the Intern. scientific. online conferences for young scientists (articles by teachers and graduate students), Moscow, April 18–26, 2020]. Moscow, MRSU Ed. off. Publ., 2020, pp. 236–239.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Филимонова Елизавета Александровна – аспирант кафедры методики преподавания физики Московского государственного областного университета, учитель физики, Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Чашниковской средней общеобразовательной школы;
e-mail: furiko@bk.ru

Холина Светлана Александровна – кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой методики преподавания физики Московского государственного областного университета;
e-mail: svetaholina@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elizaveta A. Filimonova – Postgraduate student, Department of methods of teaching physics, Moscow Region State University, teacher of physics, Municipal budgetary educational institution Chashnikovskaya secondary school;
e-mail: furiko@bk.ru

Svetlana A. Kholina – Cand. Sci. (Pedagogy), Head of Department of methodology of teaching Physics, Moscow Region State University;
e-mail: svetaholina@mail.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Филимонова Е. А., Холина С. А. Опыт реализации вариативных технологий обучения физике в малочисленных классах современных сельских школ // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2021. № 3. С. 68–77.

DOI: 10.18384/2310-7219-2021-3-68-77

FOR CITATION

Filimonova E. A., Kholina S. A. The Experience in the Implementation of Variable Technologies of Teaching Physics in Small Classes of Modern Rural Schools. In: *Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Pedagogics*, 2021, no. 3, pp. 68–77.

DOI: 10.18384/2310-7219-2021-3-68-77