

Воспитательный потенциал урока математики

Наталья Алексеевна Бородулина¹✉,
Ксения Габдрахмановна Вятчинова²

¹ Калининградский областной институт развития образования,
Калининград, Россия

¹ АНО Лицей «Ганзейская ладья», Калининград, Россия

² Филиал Нахимовского военно-морского училища в г. Калининграде,
Калининград, Россия

¹ borodulina.nata@yandex.ru✉

² kсениакасимов@mail.ru

Аннотация. Федеральный государственный образовательный стандарт регламентирует необходимость достижения предметных, метапредметных и личностных результатов. В данной статье урок математики рассматривается с точки зрения воспитательного потенциала, развития у обучающихся важных личностных качеств, таких как ответственность, трудолюбие, целеустремленность и самоконтроль, самооценка. Математические задачи требуют от обучающихся логического и аналитического мышления, умения составлять план или алгоритм решения, структурировать материал, выделять главную и дополнительную информацию. Математика позволяет развивать критическое мышление, осуществлять оценку достоверности данных и анализ информации. Эти качества формируют базис для успешного обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

В статье обозначены возможности формирования личностных качеств через осмысление содержания математических задач. Приведены примеры математических задач с патриотическим компонентом военно-морского, инженерного и технического содержания, что позволяет не только заложить основу для достижения предметных результатов, но и способствует воспитанию патриотического гражданина своей Родины, формированию активной гражданской позиции обучающегося, уважения к вооруженным силам нашей страны. Посредством применения задач с патриотическим контекстом у обучающихся появляется интерес к историческому прошлому и настоящему, достижениям героев страны, российских ученых и науки в целом, появляется чувство гордости в отношении Родины.

Ключевые слова: воспитательный потенциал урока, урок математики, патриотическое воспитание, межпредметные связи, личностные результаты, математические задачи.

Educational potential of a Mathematics lesson

Natalia A. Borodulina¹,
Ksenia G. Vyatchinova²

¹ Kaliningrad Regional Institute of Education Development, Kaliningrad, Russia

¹ Lyceum "Hanseatic boat", Kaliningrad, Russia

² Branch of the Nakhimov Naval School in Kaliningrad, Kaliningrad, Russia

Abstract. *The Federal state educational standard regulates the necessity of achieving subject, meta-subject and personal results. In this article the mathematics lesson is considered from the point of view of educational potential, development of important personal qualities of students, such as responsibility, diligence, purposefulness, self-regulation, self-esteem. Mathematical problems require students to have logical and analytical thinking, the ability to make a plan or algorithm of solution, to structure the material, to highlight the main and additional information. Mathematics allows to develop of critical thinking, assessment of data validity and analysis of information. These qualities form the basis for successful learning and further professional activity.*

The article outlines the possibilities of forming personal qualities through comprehension of the content of mathematical problems. Examples of mathematical problems with patriotic component of naval, engineering and technical content are given, which allow not only to lay the foundation for achieving subject results, but also contributes to the education of a patriotic citizen of his/her homeland, the formation of an active civic position of the student, respect for the armed forces of our country. Through the application of tasks with a patriotic context, students become interested in the historical past and present, the achievements of the country's heroes, Russian scientists and science in general, and develop a sense of pride for the homeland.

Keywords: *educational potential of the lesson, mathematics lesson, patriotic education, interdisciplinary links, personal results, mathematical problems.*

Авторы настоящей статьи ставят перед собой задачу отразить глубину воспитательного и творческого потенциала урока математики. Математика составляет базовую основу для многих учебных предметов: физики, химии, информатики. На уроках обществознания обучающиеся решают экономические задачи, а на географии и истории детям предлагается не только посчитать масштаб на картах, но и овладеть умением корректно совершать арифметические действия, работать с «хронологическими линейками», датами и периодами событий. Приведенные примеры отражают межпредметные связи и умение применить математические знания в новой ситуации. Связь с историей, гражданская позиция позволяет формировать на уроке математики верные мировоззренческие ориентиры, патриотические ценности, воспитывать личность, которая осознает всю ответственность за свое поведение, поступки и действия как в личностном измерении, так и по отношению к окружающему миру.

Урок математики является средством развития логического мышления и формирования аналитических способностей. Кроме того, достижение метапредметных результатов обучения – базис формирования функциональной математической грамотности школьников. Для большинства математических задач можно выстроить алгоритмы решений, активно применять базовые логические действия: выявлять математические закономерности, делать выводы, разбирать доказательства математических утверждений,

самостоятельно использовать в обосновании собственных рассуждений и доказательстве гипотез математические факты, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры, выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом самостоятельно выделенных) [3, с. 6-7].

Отметим, что и при изучении истории и обществознания у обучающихся также формируются умения находить аргументы и контраргументы, отстаивать свою гражданскую позицию, подкрепляя ее фактами и доказательствами. Между дисциплинами очень много «связующих звеньев», которые только подкрепляют убеждение, что и на уроках математики обучающиеся могут не только научиться аргументированно доказывать математические утверждения, но и отстаивать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений и выявлять необходимые закономерности.

Приведем несколько примеров задач, которые можно использовать на уроках математики **для развития логического и аналитического мышления школьников.**

1. Текстовые задачи на движение. Обучающиеся учатся анализировать условия, строить математическую модель, делать выводы и проверять их правильность. Это помогает развить навыки критического мышления, способность решать сложные проблемы в реальной жизни. Обучающиеся применяют полученные

знания на практике, что способствует лучшему пониманию и запоминанию материала.

Задача 1. Два военных корабля – речной артиллерийский катер «Огонек» и малый ракетный корабль «Каракурт» – выполняют маневры на реке. Катер идет по течению реки в пять раз медленнее, чем корабль против течения, а по течению корабль идет в девять раз быстрее, чем катер против течения. Во сколько раз собственная скорость корабля больше собственной скорости катера?

Задача 2. Военно-морская разведывательная группа на патрульной моторной лодке выполняла задание по наблюдению за акваторией реки. Они прошли два часа против течения реки, после чего повернули обратно и 12 минут шли по течению, выключив мотор. Затем они включили мотор и через один час после этого прибыли к месту старта. Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки? Скорость лодки в неподвижной воде (собственная скорость лодки) и скорость течения реки считаются постоянными.

Задача 3. Новый боевой корабль Северного флота Российской Федерации проходил испытания на реке Северная Двина. Ему предстояло пройти 80 км вниз по течению, вернуться обратно те же 80 км против течения, а затем пройти еще 60 км вверх по реке. На всё задание отводилось 8 часов. Скорость течения реки составляла 4 км/ч. Экипаж успешно справился с задачей, уложившись в

отведенное время. Найдите собственную скорость корабля.

Задача 4. Диверсионная группа проплыла на моторной лодке 24 км вниз по реке до точки проведения операции и, выполнив задание, вернулась обратно к месту дислокации. Скорость течения реки 2 км/ч, собственная скорость лодки 8 км/ч. Сколько времени группа находилась в пути?

Задача 5. В 1242 году немецкие рыцари из Ливонского ордена захватили Псков и подступили к Новгороду. Крестоносцы выстроили свое войско треугольником, обращенным острым концом против неприятеля. Князь Александр Невский собрал войско и вышел к Чудскому озеру. На льду озера в 1242 году в сражении, известном как Ледовое побоище, Александр Невский уничтожил войско немецких рыцарей. Русские стрелки, несмотря на натиск немцев, прорывавших полки в центре, мужественно противостояли нападавшим. Эта смелость помогла русским окружить рыцарей с флангов и победить. Преследуя уцелевших целых семь верст, Александр показал решительность, стойкость русского войска и силу русского характера. Победа в битве привела к подписанию мирного соглашения между Новгородом и Ливонским орденом [2]. Посчитайте, какое расстояние прошел князь Александр Невский, преследуя войско крестоносцев? Какая площадь была у треугольника, который составляло войско немецких рыцарей, если в среднем ширина плеч в доспехах у каждого крестоносца составляла 65 см и

по каждой стороне треугольника стояло 4 000 крестоносцев (треугольник считать равносторонним)?

2. Геометрический анализ подводного мира. На уроках геометрии обучающиеся исследуют геометрические фигуры, теоремы и законы, связанные с географическим миром, подводным рельефом. Например, они могут изучать геометрические особенности формы раковины моллюска, строить геометрические модели коралловых рифов и подводных пещер или анализировать углы и расстояния в подводных ландшафтах. Это упражнение поможет учащимся применить свои знания геометрии на практике, развить аналитическое мышление при решении геометрических задач, устойчиво сформировать межпредметную связь математики и географии. А если реализовать интегрированный урок, то можно достичь и предметных результатов как по математике, так и по географии.

Задача 6. Раковина морского ежа имеет форму сферы радиусом 5 см. Внутри этой сферы находится полость, которая занимает 75 % объема всей сферы. Найдите объем полости внутри раковины морского ежа.

Задача 7. Батискаф находится на расстоянии 0,8 км от вершины одной подводной горы и 1 км от другой. Угол между направлениями на вершины гор составляет 60° . Найдите расстояние между вершинами гор.

Задача 8. На дне океана на глубине 300 м находится подводная лаборатория.

Вокруг лаборатории установлены четыре маяка, расположенные в вершинах квадрата со стороной 500 м. Подводники хотят установить новый маяк таким образом, чтобы он находился на равном расстоянии от всех четырех существующих маяков. На каком расстоянии от дна океана должен находиться новый маяк, чтобы удовлетворять этим условиям?

Задача 9. Военная разведка получила сведения о затонувшем военном корабле, перевозившем важные документы и оборудование. Корабль затонул в районе, где глубина достигает 250 метров. Спецгруппа ВМФ планирует использовать автономный подводный аппарат (АПА) для поиска обломков. АПА способен перемещаться со скоростью 2 м/с и оборудован камерами, позволяющими вести съемку на расстоянии до 50 м вокруг себя. Если площадь поиска составляет 1 км^2 , сколько времени потребуется АПА, чтобы полностью обследовать зону?

Задача 10. Группа водолазов Военно-морского флота проводила разведку подводной пещеры вблизи побережья, когда произошло неожиданное обрушение, перекрывшее им путь назад. Водолазы оказались заблокированы внутри пещеры, но у них остался запас кислорода на 90 минут. Необходимо срочно выбраться наружу. Ближайший безопасный выход находится на расстоянии 2 км от их текущего положения, и водолазы способны передвигаться под водой со скоростью 1 км/ч. Однако они должны учитывать, что скорость течения в этом районе составляет 0,5 км/ч. Сколько

времени у них уйдет на спасение, если они начнут двигаться прямо сейчас?

Эти примеры не только способствуют повышению мотивационную составляющую урока, связывают содержание нескольких учебных предметов, активизируют развитие логического и аналитического мышления обучающихся, но и позволяют продемонстрировать практическое применение математических знаний в жизнедеятельности человека, в профессии.

Важно включать в различные этапы урока задания, выполнение которых предполагает формирование у школьников умений выявлять закономерности, сопоставлять уже известные математические факты, делать самостоятельные выводы, аргументировать последовательность выполнения заданий, находить оптимальные пути решения и видеть, как можно применять знание математических фактов к решению практических задач. Таким образом, наряду с предметными целями уделяется внимание воспитанию у обучающихся логического мышления.

Приведем примеры заданий с морским компонентом, предназначенных для **обучения структурированию информации и решению проблем** на уроке математики.

Учащимся предлагается задача о капитане корабля, который должен распределить ограниченные ресурсы между членами экипажа на пути к удаленному

острову. Ученики должны структурировать информацию о потребностях каждого члена экипажа, учитывая продолжительность плавания, и найти оптимальное решение для обеспечения выживания всего экипажа.

Задача 1 (о распределении ресурсов на корабле). Капитан корабля «Морской Волк» готовится к длительному переходу к удаленному острову. На борту корабля находится 30 членов экипажа, и у капитана есть ограниченные запасы пищи, воды и топлива. Он должен распределить эти ресурсы так, чтобы обеспечить выживание всего экипажа на протяжении всего путешествия.

Данные:

- 1) продолжительность плавания – 20 дней;
- 2) суточная норма потребления пищи на одного члена экипажа – 1 кг;
- 3) суточная норма потребления воды на одного члена экипажа – 2 литра;
- 4) общий запас топлива – 200 литров;
- 5) потребление топлива двигателем корабля – 10 литров в сутки.

Задание:

- рассчитать общие потребности экипажа в пище и воде на весь период плавания;
- проверить, хватит ли запасов топлива для завершения перехода;
- предложить оптимальный план распределения ресурсов, чтобы гарантировать выживание всех членов экипажа;

– определить сколько дней сможет продержаться команда, если распределить имеющиеся ресурсы максимально эффективно, учитывая, что корабль должен вернуться в порт после выполнения задания?

Математическое моделирование реальных ситуаций предлагаем рассмотреть на примере задания, предлагаемого на всероссийской проверочной работе в 7-м классе.

Задача 2. Приливы и отливы – периодические колебания уровня воды в прибрежных зонах морей и океанов, которые обусловлены гравитационным притяжением Луны и Солнца и вращением Земли. За уровнем воды в морских портах следят специальные службы. Для людей, чья профессия связана с морем, важны даже незначительные колебания уровня воды. Изменения уровня воды отсчитываются относительно некоторого условного уровня – нуля глубин – низшего уровня моря, при котором судоходство считается безопасным. Во всех крупных портах ежедневно ведутся замеры уровня воды.

По приведенному ниже описанию схематично постройте график уровня моря в порту Петропавловска-Камчатского в течение суток с 00:00 часов 7 февраля до 00:00 часов 8 февраля.

В морском порту Петропавловска-Камчатского в 00:00 местного времени 7 февраля уровень воды составил 0,6 м

по отношению к нулю глубин. Для этого порта характерен небольшой перепад высот прилива. Через 4 часа высота прилива достигла 1 м, а еще через 5 часов – 1 м 90 см. Начался отлив, и уровень воды начал снижаться, достигнув значения 1 м 30 см по отношению к нулю глубин в три часа дня. К 19:00 вода поднялась вновь, теперь до отметки 1 м 60 см, а к полуночи высота прилива снизилась до первоначального уровня 0,6 м. [1, с. 21].

При выполнении данного задания семиклассникам необходимо извлечь необходимую численную информацию из предложенного условия задания, проанализировать и структурировать различные факторы, влияющие на приливы и отливы в море, затем строят графики изменения уровня воды в зависимости от времени.

Приведем еще примеры задач с морским компонентом, **связанных с нахождением вероятности событий.**

Задача 1. Капитан военного корабля готовится к выходу в море. Прогноз погоды сообщает, что вероятность шторма составляет 0,2 %. Если шторм действительно начнется, то корабль вернется в порт с вероятностью 0,8 %, а если погода останется благоприятной, корабль продолжит выполнять задание. Какова вероятность того, что корабль вернется в порт?

Задача 2. Патрульное судно ВМФ получает сигнал бедствия от группы солдат,

оказавшихся в ловушке на вражеской территории. Вероятность того, что солдаты будут найдены в течение первых 24 часов, составляет 0,6 %. Если они не будут найдены в первый день, вероятность успешного спасения снижается до 0,3 %. Какова общая вероятность успешного спасения?

Задача 3. Капитан военного корабля знает, что вероятность встретиться с минным полем в определенном районе океана составляет 0,1 %. Если встреча с миной произойдет, существует шанс (0,4 %), что корабль получит серьезные повреждения. Какова вероятность того, что военное судно столкнется с миной и получит серьезные повреждения?

Итак, отметим, что решение задач с военно-морским компонентом на уроках математики несет в себе несколько важных образовательных целей.

1. Повышение интереса к предмету: морская тематика всегда вызывает живой отклик у учеников, ведь она ассоциируется с приключениями, героизмом и романтикой. Это помогает сделать занятия более привлекательными и захватывающими, что способствует повышению мотивации к учебе, демонстрирует применение математических знаний.
2. Формирование чувства патриотизма и уважения к вооруженным силам: использование примеров, связанных с ВМФ, помогает воспитывать уважение к армии и флоту, показывая значимость службы на благо Родины. Это развивает гражданскую позицию и любовь к стране.

3. Формирование понимания связей между теорией и практикой: задачи с реальными примерами позволяют ученикам увидеть, как теоретические знания применяются в жизни. Военно-морские задачи демонстрируют, как математика используется для принятия решений в экстремальных ситуациях, планирования операций и оценки рисков.
4. Расширение кругозора: военно-морской компонент открывает новые горизонты, знакомит с историей флота, традициями и обычаями, важными для понимания роли ВМФ в защите страны.

Таким образом, включение задач с морской тематикой в учебный процесс не только обогащает образовательный материал, но и прививает важные ценности, такие как патриотизм, ответственность и умение применять знания на практике.

Эти задания помогут обучающимся не только анализировать, структурировать текстовую информацию и интерпретировать ее на математическом языке, но и применить математику на практике, связав ее с реальными жизненными ситуациями, формированием необходимых личностных качеств.

Ни для кого не секрет, что увлеченные различными гаджетами современные подростки испытывают сложности в общении не только со взрослыми, но и со своими ровесниками. Формированию коммуникативных компетенций

обучающихся способствует использование на уроках системы продуманных вопросов, позволяющих вовлечь их в диалог и активный поиск ответов на проблемные вопросы «Почему?», «Зачем?», «Каким образом?» и др. При этом вопросы не обязательно должен задавать учитель. Например, ученик во время доказательства теоремы допустил ошибку. Полезно предложить его одноклассникам задать 2–3 вопроса, которые помогут ему исправиться и выйти из затруднительной ситуации. А затем попросить проанализировать и оценить предложенное доказательство.

Проведение устных теоретических зачетов, как правило, требует немалых временных затрат; зачастую учителю за один урок не удается выслушать каждого обучающегося. Однако фронтальную работу в классе вполне можно заменить на работу в паре или группах. Правильно организованный диалог и работа в команде позволит не только активизировать мыслительную деятельность, но и предоставит школьникам возможность научиться слушать и слышать друг друга, четко сформулировать и аргументировать свое мнение.

Организация на уроке работы в группах будет способствовать формированию коммуникативных универсальных учебных действий: понимания и использования преимущества командной и индивидуальной работы, сотрудничества, коллективного обсуждения и решения задачи, распределения видов работ, обобщения мнения нескольких

людей, совместного поиска решений [3, с. 8-9]. Положительная эмоциональная обстановка в классе всегда способствует более продуктивной работе, а также более качественному закреплению освоенных знаний и устойчивому достижению предметных результатов. Также при такой работе складываются такие воспитательные моменты, как уважение мнения каждого человека, взаимопомощи, возможно — разрешения конфликтов.

Рассмотрим примеры заданий для **формирования умения работать в команде на уроке математики.**

Задание 1: построение математической модели корабля (ракеты, подводной лодки, фортификационного сооружения). Обучающимся предлагается задача по построению математической модели корабля (ракеты, подводной лодки, фортификационного сооружения), учитывая его форму, размеры, грузоподъемность и другие параметры. Учащиеся делятся на группы и совместно разрабатывают модель, обсуждая свои идеи, распределяя задачи и объединяя усилия для достижения общей цели.

Задание 2: морское соревнование по решению математических головоломок. Обучающимся предлагается серия математических головоломок с морской тематикой, которые они должны решить в команде. Каждая головоломка требует совместного обсуждения, анализа и поиска оптимального решения. Решение задач в команде способствует развитию

навыков коммуникации, сотрудничества и взаимопомощи, умению вести диалог с одноклассниками, решать проблемы вместе.

Также школьникам можно предложить решить головоломки. Приведем два примера.

Головоломка № 1 «Мореходы и компас». Капитан корабля столкнулся с необычной ситуацией: его компас внезапно перестал показывать правильное направление. Вместо этого стрелка компаса стала указывать на самый близкий берег, вне зависимости от того, куда направляется корабль. Как капитану найти верный курс, если его компас ведет его к самому близкому берегу?

Головоломка № 2 «Штормовой ветер». Капитан военного корабля обнаружил, что его судно попадает в сильный штормовой фронт. Он знает, что ветер, вызванный штормом, может изменить курс корабля на 30° в произвольном направлении. Капитан хочет знать, каким образом можно минимизировать влияние шторма на курс корабля. Что ему нужно сделать, чтобы избежать значительных отклонений курса?

Такие головоломки способствуют развитию критического мышления, навыкам совместной работы и принятия решений в нестандартных ситуациях. При выполнении заданий такого типа дети проявляют находчивость в поиске решения заданий, учатся рассуждать и мыслить логически. Нестандартные задания

также усиливают интерес к учебному процессу, делая его более интерактивным и привлекательным для учеников. Ведь математика часто воспринимается как трудный предмет, требующий логического мышления, повышенного внимания и трудолюбия. Когда ученик достигает пусть даже небольшого успеха в изучении математики, то это придает ему веры в свои силы и способности. Успех в учебе действительно является важным фактором формирования положительной самооценки у школьников.

Однако важно помнить, что в одном коллективе могут быть обучающиеся с разной предметной подготовкой. Данные задания можно дифференцировать по уровням сложности, по-разному формировать группы с учетом особенностей коллектива и целей урока.

Педагогу важно отслеживать прогресс / регресс обучающихся; применять эмоциональный интеллект на каждом уроке; создавать комфортную психологическую атмосферу, в которой обучающийся выражает свои мысли и задает вопросы без страха осуждения. Учителю необходимо активно вовлекать всех обучающихся в учебный процесс, поощрять их активность и инициативу. Такой подход способствует развитию уверенности в собственных силах и повышает интерес к предмету, мотивацию к обучению.

Успешные результаты в математике, пусть даже незначительные, помогают школьникам поверить в себя. Для продвижения вперед при изучении математики

обучающиеся должны проявлять трудолюбие, упорство, целеустремленность и желание. Регулярная конструктивная обратная связь от учителя помогает обучающемуся понять динамику своего прогресса. На уроке у учителя есть возможность продемонстрировать, что ошибки – естественная часть процесса обучения. Педагог может показывать примеры того, как ошибки помогли великим ученым сделать открытия, тем самым снимая страх перед неудачей и оказывая помощь обучающимся в повышении самооценки.

Математика – точная наука, приветствующая «порядок», системность и последовательность. Решение математических задач само по себе уже инициирует формирование у обучающихся системного подхода, регулятивных универсальных учебных действий самоконтроля и саморегуляции. Рассмотренные контекстные задачи являются инструментом формирования функциональной математической грамотности, которая, в свою очередь, создает условия для достижения личностных результатов обучающихся. Функционально грамотный человек проявляет патриотизм, выражает уважение к истории своей страны, мотивирован к дальнейшему обучению и познанию. В зависимости от тематики (содержания) заданий можно направить вектор воспитательного потенциала урока математики на формирование культуры здоровья и

эмоционального благополучия, экологического, трудового, эстетического познания или ценностей научного познания в целом.

Применение математических задач с патриотическим контекстом, примеры которых рассмотрены в данной статье, способствуют формированию у обучающихся интереса к историческому наследию, достижениям соотечественников, победам героев страны, чувства гордости за Родину.

Список литературы

1. Вольфсон, Г. И. Всероссийская проверочная работа. Математика: 7 класс: 15 вариантов. Типовые задания ФГОС / Г. И. Вольфсон, О. А. Виноградова; под ред. И. В. Яценко. – М.: Экзамен, 2020. – 143 с.
2. Состоялась битва на Чудском озере («Ледовое побоище») [Электронный ресурс] // Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru/history/619144> (дата обращения: 10.11.2024).
3. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования. – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13_ФРП_Математика_5-9-классы_база.pdf (дата обращения: 10.11.2024).

Информация об авторах

Наталья Алексеевна Бородулина

Методист кафедры общего образования, Калининградский областной институт развития образования; учитель математики, АНО Лицей «Ганзейская ладья»

Ксения Габдрахмановна Вятчинова

Учитель математики, филиал Нахимовского военно-морского училища в г. Калининграде

Information about the authors

Natalia A. Borodulina

Methodist of the Department of General Education, Kaliningrad Regional Institute of Education Development; Mathematics teacher, Lyceum "Hanseatic boat"

Ksenia G. Vyatchinova

Mathematics teacher, Branch of the Nakhimov Naval School in Kaliningrad

Статья поступила в редакцию 14.11.2024;
одобрена после рецензирования 05.12.2024;
принята к публикации 24.12.2024.

The article was submitted 14.11.2024;
approved after reviewing 05.12.2024;
accepted for publication 24.12.2024.