

СЕРИЯ: МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА,
ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА, КУРОРТОЛОГИЯ И ФИЗИОТЕРАПИЯ
(научная специальность 3.1.33)

Культура физическая и здоровье. 2023. № 2 (86). С. 261-265.
Physical Culture and Health. 2023, 2 (86), 261-265.

Научная статья
УДК 615.825
DOI: 10.47438/1999-3455_2023_2_261

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА



Сергей Самуилович Аганов ¹, Александр Анатольевич Зюкин ²,
Фаат Аграфович Гатин ³, Николай Михайлович Тимченко ⁴

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России ^{1, 4}

Санкт-Петербург, Россия

Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулёва ²

Санкт-Петербург, Россия

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма ³

Казань, Россия

¹ Доктор педагогических наук, профессор, Заслуженный работник физической культуры РФ, профессор кафедры философии и социальных наук
тел.: +7(921)309-75-48, e-mail: aganov.s@igps.ru
ORCID 0000-0002-1284-3780

² Кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры физической подготовки
тел.: -, e-mail: -
ORCID 0009-0008-3798-8100

³ Кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры
тел.: -, e-mail: kafedrafk21@mail.ru
ORCID 0009-0009-9673-938X

⁴ Доктор философских наук, профессор, профессор кафедры философии и социальных наук
тел.: -, e-mail: -
ORCID 0009-0009-5159-7568

Аннотация. Лечебная физкультура является составной частью терапии и профилактики многих болезней методами физкультуры (часто в сочетании с массажем и физиотерапевтическими процедурами). Правильно подобранные физические упражнения позволяют восстановить здоровье и работоспособность пациента.

ЛФК – эффективный метод лечения сколиоза 1 и 2 степени, заболевание легко поддается коррекции у детей и подростков. Комплекс подбирает врач с учётом индивидуальных особенностей организма, самолечение может спровоцировать осложнения. ЛФК имеет ограниченный круг противопоказаний.

В статье описано, что регулярное выполнение упражнений в комплексе с другими методиками в подавляющем большинстве приводит к улучшению состояния пациента, а нередко и к выздоровлению. Также даны определения понятий сколиоза, кифоза, описаны несколько видов нагрузок. Доказано, что важную роль также играет точная дозировка физической нагрузки в зависимости от диагноза и особенностей организма пациента, так как индивидуальный уровень нормы может отличаться от средних показателей.

Ключевые слова: спортивная медицина, лечебная физкультура, сколиоз, кифоз, травмы, упражнения, занятия, опорно-двигательная система, позвоночник, нагрузки.

Для цитирования: Лечебная физкультура при заболеваниях позвоночника / С. С. Аганов, А. А. Зюкин, Ф. А. Гатин [и др.] // Культура физическая и здоровье. 2023. № 2. С. 261-265. DOI: 1047438-1999-3455_2023_2_261.

Введение

В спортивной медицине существует такое направление, как лечебная физкультура, которая носит профилактический и лечебный характер.

Лечебная физкультура (ЛФК) применяется при травмах: опорно-двигательного аппарата (нарушение функций суставов, связок, мышц), дыхательной системы и других органов человеческого организма, носящих уровень легкой и средней тяжести [1–6]. ЛФК является неотъемлемой частью терапевтического прохождения курса лечения травм и болезней, когда применяются физические упражнения в комплексе с массажем и физиотерапией, что помогает возродить и реанимировать травмированные участки организма, вернув им утраченную вследствие полученных травм работоспособность.

Результаты исследования

Существует два заболевания позвоночного столба – это сколиоз и кифоз.

Сколиоз – это заболевание позвоночника, которое характеризуется искривлением позвоночного столба влево или вправо.

Кифоз – когда позвоночный столб сгибается в верхней своей части, образуя сутулость.

В основном спортсмены страдают сколиозом, его мы и рассмотрим.

Среди спортсменов заболеваниями позвоночника (сколиозом) чаще всего страдают легкоатлеты-прыгуны в высоту, длину и с шестом, метатели копья, молота и диска, прыгуны в воду и борцы, так как все эти перечисленные специализации характеризуются включением в работу опорно-двигательной системы (скелет, суставы, связки) [7–12].

Перед лечением этого заболевания надо провести обследование с целью определения диагноза и механики развития и причины возникновения болезни, и только после получения всех данных можно приступать к лечению, определив индивидуальные особенности больного для назначения дозировки предполагаемой нагрузки.

Упражнения, подобранные врачом, могут выполняться и в домашних условиях в соответствии с рекомендациями лечащего врача.

При выполнении рекомендованных врачом упражнений происходит оздоровление организма; физическое состояние позвоночника, укрепляясь, меняется, становясь гибким и крепким; тренировки вырабатывают в организме выносливость; улучшается координация движений; формируются и развиваются мышцы, которые поддерживают позвоночник в правильном состоянии [13–15].

Регулярные занятия ЛФК, помимо лечения сколиоза, улучшают работу сердца, легких, дыхательной системы, а также предотвращают возможные осложнения.

Начиная выполнять ЛФК, необходимо провести подготовительные упражнения для согревания организма и растягивания мышц, связок и сухожилий, все это делается в спокойном темпе. Во время разминки нельзя делать резких движений, ускоряться, прыгать, кувыркаться, подтягиваться, работать с гантелями и штангой также не рекомендуется. ЛФК можно заниматься в любом возрасте, за исключением некоторых заболеваний

(сердечная недостаточность, онкологические заболевания, воспалительные процессы, гипертонические заболевания, носящие тяжелую форму) [16].

При выполнении упражнений, способствующих лечению сколиоза, надо учитывать несколько видов нагрузок:

– симметричные, когда нагрузка, получаемая от упражнений, равномерно распределена с обеих сторон позвоночника, а выравненная активность мышц в действительности оказывает воздействие на выправление позвоночника;

– несимметричные направлены на тренировку и развитие мышц с одной стороны, так как другая сторона имеет положительное развитие, и во время проработки упражнения она должна быть расслаблена;

– деторсионные нагрузки способствуют расслаблению напряженных мышц и тонизируют расслабленные;

– общеукрепляющие активизируют иммунную систему и помогают развить и укрепить работоспособность всего организма.

Надо помнить, что во время занятий ЛФК дыхание должно быть правильным, то есть через нос (когда диафрагма полностью опускается при вдохе, отчего раздувается живот, а при выдохе диафрагма полностью поднимается и живот становится обычным), частота вдохов при правильном дыхании колеблется от 15 до 25 раз в минуту. Такое дыхание будет способствовать нужному для организма притоку кислорода и выведению углекислого газа [17–19].

Предполагаем комплекс упражнений при сколиозе, напоминаем, что упражнения должны подбираться с учетом индивидуальных особенностей:

1. Марширование на месте в течение двух минут.
2. Поднятие носочков, рук вверх.
3. Плечевые круговые вращения вперед и обратно (20 раз).
4. Наклон с руками вперед (10 раз).
5. Повороты тела поочередно вправо и влево, руки в стороны (10 раз).
6. Лежа на спине, руки вверх, носочки на себя, медленно вытянуться.
7. Подтягивание локтей к противоположным коленям (10 раз).
8. Поочередное подтягивание колен к животу.
9. Ножницы и велосипед.
10. Положение не меняется, приподнимается верхняя часть туловища, задерживается на время, опускается.
11. То же упражнение, вытягиваются верхние и нижние конечности.
12. Положение на животе – имитация плавания.
13. Положение то же, приподнимается верхняя часть туловища и ноги. Две части смыкаются, формируя «корзинку».
14. Заканчивается ходьбой.

Выводы

Позвоночник – наш жизненный каркас. От заболеваний позвоночника страдают многие органы, сердце, нервы, именно поэтому ЛФК является основным методом консервативного лечения [20]. Упражнения несложные и легко запоминаются, главное не лениться их регулярно выполнять.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Аганов С.С. [и др.]. Взаимозависимость физической и умственной деятельности в процессе обучения курсантов в вузе ГПС МЧС России // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта: сб. статей Межвуз. науч.-практ. конф. / под. общ. ред. С.С. Аганова. СПб., 2021. С. 298–302.
2. Аганов С.С., Зюкин А.В. Влияние алкоголя на спортивные результаты и восстановление спортсменов // Психолого-педагогические основы безопасности человека и общества. 2021. № 1 (50). С. 50–54.
3. Аганов С.С., Иванова Е.С., Сурмило С.В. Коррекция роста и осанки // Психолого-педагогические проблемы человека и общества. 2021. № 4 (53). С. 23–27.
4. Аганов С.С., Мотовичев К.В., Зюкин А.В. Врачебно-педагогический контроль как часть физической подготовки пожарных-спасателей // Психолого-педагогические основы безопасности человека и общества. 2021. № 1 (50). С. 46–50.
5. Аганов С.С., Сурмило С.В., Глейberman Н.С., Зюкин А.В. Здоровый образ жизни // Теория и методика физической культуры, спорта и туризма: межвуз. сб. науч.-метод. работ. СПб., 2021. С. 98–100.
6. Аганов С.С., Суслина И.А. История зарождения и становления пожарной охраны и МЧС России. СПб., 2020.
7. Аганов С.С., Суслина И.А., Сурмило С.В., Зюкин А.В. Профилактика вредных привычек // Теория и методика физической культуры, спорта и туризма: межвуз. сб. науч.-метод. работ. СПб., 2021. С. 101–103.
8. Баймухаметов Р.М. [и др.]. Прикладная и оздоровительная гимнастика: учеб.-метод. пособие / под. ред. Ж.Е. Фирилевой, А.Н. Кислого, О.В. Загрядской. СПб., М., 2012.
9. Бобела М.А., Зюкин А.В. Исследование физического развития физической подготовленности допризывной молодежи // Ученые записки Университета им. П.Ф. Лесгафта. 2007. № 1(23). С. 23–27.
10. Бубенцова Ю.А., Мальцев Д.В., Постольник Ю.А. Использование инновационных технологий в работе преподавателя физической культуры как средства коммуникации с обучающимися в образовательном процессе // инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения: сб. статей по материалам XI науч.-практ. конф. с междунар. участием. М., 2021. С.41–46.
11. Зюкин А.В. [и др.]. Основы философии физической культуры и спорта: монография. СПб., 2015. 171 с.
12. Зюкин А.В., Малофеев В.Г. Физическая готовность военнослужащих внутренних войск МВД России к действиям в экстремальных ситуациях // Физическая подготовка – основа боеспособности внутренних войск МВД России: сб. межвуз. межрегион. науч.-практ. конф. СПб., 2010. С. 83–87.
13. Зюкин А.В., Напалков Ю.А. Показатели готовности курсантов вузов внутренних войск МВД России к боевой деятельности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2014. № 5 (111). С. 40–44.
14. Мальцев Д.В. Улучшение функциональных показателей детей 10–12 лет под влиянием занятий плаванием в группах здоровья // теоретические и методологические аспекты подготовки специалистов для сферы физической культуры, спорта и туризма: сб. материалов I Междунар. науч.-практ. конф. 2021. С. 198–204.
15. Мальцев Д.В., Бубенцова Ю.А. Инновационная технология в процессе занятий элективной физической культурой по курсу «плавание» в вузе // Шаг в науку. 2020. С.174.
16. Мальцев Д.В., Иванова О.А., Бубенцова Ю.А. Отношение студентов к балльно-рейтинговой системе оценки образовательных результатов (на примере дисциплины «Физическая культура и спорт») // Шаг в науку: сб. статей по материалам V Науч.-практ. конф. молодых ученых (III всерос.). 2022.С. 172–175.
17. Мальцев Д.В., Понимасов О.Е. Воздействие состязательно-игрового метода обучения начальным навыкам плавания младших школьников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2021. № 8 (198). С. 164–167.
18. Мальцев Д.В., Сабурова Е.В. Совершенствование плавательных навыков детей под влиянием занятий плаванием в группах здоровья // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2021. № 10 (200). С. 228–231.
19. Романенко Н.В. [и др.]. Методика преподавания философских дисциплин в педагогическом вузе. СПб., 2013.
20. Фокин А.М., Зюкин А.В., Шелкова Л.Н., Цыганкова А.В. Эффективность мотивационного подхода к реализации дисциплины Физическая культура и спорт у обучающихся педагогического вуза // Ученые записки Университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. № 2(180). С. 440–444.

References

1. Aganov, S. S., Ivanova, E. S., Zyukin, A. V., Makhonin, E. V. *Vzaimozavisimost' fizicheskoy i umstvennoj deyatel'nosti v processe obucheniya kursantov v vuze GPS MCHS Rossii* [Interdependence of physical and mental activity in the process of training cadets in the university of State Fire Service of Ministry of Emergency Situations of Russia]. *Aktual'nye problemy razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta: sb. statej Mezhvuz. nauch.-prakt. konf.* [Actual problems of physical culture and sport development: collection of articles of Interuniversity scientific-practical conference]. St. Petersburg, 2021. P. 298-302.
2. Aganov, S. S., Zyukin, A. V. *Vliyanie alkogolya na sportivnye rezul'taty i vosstanovlenie sportsmenov* [Influence of alcohol on sports results and recovery of athletes]. *Psihologo-pedagogicheskie osnovy bezopasnosti cheloveka i obshchestva*. 2021. № 1 (50). P. 50-54.

3. Aganov, S. S., Ivanova, E. S., Surmilo, S. V. Korrekciya rosta i osanki [Correction of growth and posture]. *Psichologo-pedagogicheskie problemy cheloveka i obshchestva*. 2021. № 4 (53). P. 23-27.
4. Aganov, S. S., Motovichev, K. V., Zyukin, A. V. Vrachebno-pedagogicheskiy kontrol' kak chast' fizicheskoy podgotovki pozharnykh-spasatelej [Doctor-pedagogical control as part of the physical training of firefighters-rescuers]. *Psichologo-pedagogicheskie osnovy bezopasnosti cheloveka i obshchestva*. 2021. № 1 (50). P. 46-50.
5. Aganov, S. S., Surmilo, S. V., Glejberman, N. S., Zyukin, A. V. *Zdorovyj obraz zhizni* [Healthy Lifestyle]. *Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma: mezhvuz. sb. nauch.-metod. rabot* [Theory and techniques of physical culture, sport and tourism: interuniversity collection of scientific and methodical works]. St. Petersburg, 2021. P. 98-100.
6. Aganov, S. S., Suslina, I. A. *Istoriya zarozhdeniya i stanovleniya pozharnoj ohrany i MCHS Rossii* [History of the origin and formation of fire protection and the Ministry of Emergency Situations of Russia]. St. Petersburg, 2020.
7. Aganov, S. S., Suslina, I. A., Surmilo, S. V., Zyukin, A. V. *Profilaktika vrednykh privyчек* [Prevention of bad habits]. *Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma: mezhvuz. sb. nauch.-metod. rabot* [Theory and techniques of physical culture, sport and tourism: interuniversity collection of scientific and methodical works]. St. Petersburg, 2021. P. 101-103.
8. Bajmuhametov, R. M. [et al.]. *Prikladnaya i ozdorovitel'naya gimnastika* [Applied and health-improving gymnastics]: educational and methodical manual. St. Petersburg, Moscow, 2012.
9. Bobela, M. A., Zyukin, A. V. Issledovanie fizicheskogo razvitiya fizicheskoy podgotovlennosti doprizyvnoy molodezhi [Research of physical development of physical fitness of pre-conscription youth]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2007. № 1 (23). P. 23-27.
10. Bubencova, Yu. A., Mal'cev, D. V., Postol'nik, Yu. A. *Ispol'zovanie innovacionnykh tekhnologij v rabote prepodavatelya fizicheskoy kul'tury kak sredstva kommunikacii s obuchayushchimisya v obrazovatel'nom processe* [The use of innovative technologies in the work of the teacher of physical culture as a means of communication with students in the educational process]. *Innovacionnye tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii podrastayushchego pokoleniya: sb. statej po materialam XI nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem* [Innovative technologies in sports and physical education of young generation: collection of articles on materials of XI scientific-practical conference with international participation]. Moscow, 2021. P. 41-46.
11. Zyukin, A. V., Romanenko, N. V., Semyonov, M. V., Rabosh, V. A., Belous, V. A. *Osnovy filosofii fizicheskoy kul'tury i sporta* [Fundamentals of philosophy of physical culture and sport]: monograph. St. Petersburg, 2015. 171 p.
12. Zyukin, A. V., Malofeev, V. G. *Fizicheskaya gotovnost' voennosluzhashchih vnutrennih vojsk MVD Rossii k dejstviyam v ekstremal'nykh situatsiyah* [Physical readiness of servicemen of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia to act in extreme situations]. *Fizicheskaya podgotovka – osnova boesposobnosti vnutrennih vojsk MVD Rossii: sb. mezhvuz. mezhregion. nauch.-prakt. konf.* [Physical training - the basis of combat effectiveness of the internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia: collection of inter-university inter-regional scientific and practical conference]. St. Petersburg, 2010. P. 83-87.
13. Zyukin, A. V., Napalkov, Yu. A. Pokazateli gotovnosti kursantov vyzov vnutrennih vojsk MVD Rossii k boevoy deyatelnosti [Indicators of readiness of cadets of universities of internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia to combat activity]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2014. № 5 (111). P. 40-44.
14. Mal'cev, D. V. *Uluchshenie funktsional'nykh pokazatelej detej 10–12 let pod vliyaniem zanyatij plavaniem v gruppah zdorov'ya* [Improvement of functional indicators of children 10-12 years old under the influence of swimming lessons in health groups]. *Teoreticheskie i metodologicheskie aspekty podgotovki specialistov dlya sfery fizicheskoy kul'tury, sporta i turizma: sb. materialov I Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Theoretical and methodological aspects of specialist training for physical culture, sport and tourism: Proceedings of the I International Scientific-Practical Conference]. 2021. P. 198-204.
15. Mal'cev, D. V., Bubencova, Yu. A. *Innovacionnaya tekhnologiya v processe zanyatij elektivnoj fizicheskoy kul'turoj po kursu "plavanie" v vuze* [Innovative technology in the course of elective physical education in the course of "swimming" at the university]. *Shag v nauku: sb. statej po materialam V Nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh (III vseros.)* [A step in science: collection of articles on the materials of V scientific-practical conference of young scientists (III All-Russian scientific-practical conference)]. 2020. P. 174.
16. Mal'cev, D. V., Ivanova, O. A., Bubencova, Yu. A. *Otnoshenie studentov k ball'no-rejtingovoj sisteme ocenki obrazovatel'nykh rezul'tatov (na primere discipliny "Fizicheskaya kul'tura i sport")* [Students' attitudes to point-rating system of educational results assessment (by the example of the discipline "Physical Culture and Sports")]. *Shag v nauku: sb. statej po materialam V Nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh (III vseros.)* [A step in science: collection of articles on the materials of V scientific-practical conference of young scientists (III All-Russian scientific-practical conference)]. 2022. P. 172-175.
17. Mal'cev, D. V., Ponimasov, O. E. Vozdejstvie sostyazatel'no-igrovogo metoda obucheniya nachal'nym navykam plavaniya mladshih shkol'nikov [Impact of the competitive-game method of teaching elementary swimming skills to elementary schoolchildren]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2021. № 8 (198). P. 164-167.
18. Mal'cev, D. V., Saburova, E. V. Sovershenstvovanie plavatel'nykh navykov detej pod vliyaniem zanyatij plavaniem v gruppah zdorov'ya [Improvement of swimming skills of children under the influence of swimming lessons in health groups]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2021. № 10 (200). P. 228-231.
19. Romanenko, N. V., Rabosh, V. A., Zyukin, A. V., Belous, V. A., Vakhonin, N. L. *Metodika prepodavaniya filosofskih disciplin v pedagogicheskom vuze* [Methodology of teaching philosophical disciplines in a pedagogical university]: textbook. St. Petersburg, 2013.

20. Fokin, A. M., Zyukin, A. V., Shelkova, L. N., Cygankova, A. V. Effektivnost' motivacionnogo podhoda k realizacii discipliny "Fizicheskaya kul'tura i sport" u obuchayushchihhsya pedagogicheskogo vuza [The effectiveness of motivational approach to the implementation of the discipline "Physical Education and Sports" in the students of the pedagogical university]. *Uchenye zapiski Universiteta im. P. F. Lesgafta*. 2020. № 2 (180). P. 440-444.

Поступила в редакцию 05.05.2023

Подписана в печать 29.06.2023

Original article

UDC 615.825

DOI: 10.47438/1999-3455_2023_2_261

THERAPEUTIC PHYSICAL CULTURE FOR DISEASE OF THE SPINE

Sergey S. Aganov ¹, Alexander A. Zyukin ², Faat A. Gatin ³, Nikolay M. Timchenko ⁴

St. Petersburg University of the State Fire Service of the Russian Ministry of Emergency Situations ^{1, 4}
Saint-Petersburg, Russia

Military Academy of Material and Technical Supply named after Army General A. V. Khrulev ²
Saint-Petersburg, Russia

Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism ³
Kazan, Russia

¹ Grand PhD of Pedagogy, Professor, Honored Worker of Physical Culture of the Russian Federation, Professor of the Department of Philosophy and Social Sciences
ph.: +7(921)309-75-48, e-mail: aganov.s@igps.ru

ORCID 0000-0002-1284-3780

² PhD of Pedagogy, Senior Lecturer of Physical Training Department

ph.: -, e-mail: -

ORCID 0009-0008-3798-8100

³ PhD of Pedagogy, Associate Professor of Physical Training Department

ph.: -, e-mail: cafedrafk21@mail.ru

ORCID 0009-0009-9673-938X

⁴ Grand PhD of Philosophy, Professor, Professor of the Department of Philosophy and Social Sciences

ph.: -, e-mail: -

ORCID 0009-0009-5159-7568

Abstract. Therapeutic exercise is an integral part of the therapy and prevention of many diseases by physical education methods (often in combination with massage and physiotherapy), properly selected physical exercises can restore the patient's health and performance.

Exercise therapy is an effective method of treating scoliosis of the 1st and 2nd degree, the disease can be easily corrected in children and adolescents. The complex is selected by the doctor, taking into account the individual characteristics of the organism, self-medication can provoke complications. Exercise therapy has a limited range of contraindications.

The article describes that regular exercise in combination with other methods in the vast majority leads to an improvement in the patient's condition, and often to recovery. Also, definitions of the concepts of scoliosis, kyphosis are given, several types of loads are described. It has been proven that the exact dosage also plays an important role, depending on the diagnosis and the characteristics of the patient's body, since the individual level of the norm may differ from the average.

Keywords: sports medicine, exercise therapy, scoliosis, kyphosis, injuries, exercises, activities, musculoskeletal system, spine, loads

Cite as: Aganov, S. S., Zyukin, A. A., Gatin, F. A., Timchenko, N. M. (2023) Therapeutic physical culture for disease of the spine. *Physical Culture and Health*. (2), 261-265. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.47438/1999-3455_2023_2_261.

Received 05.05.2023

Accepted 29.06.2023