

ISSN 2518-1483 (Online),  
ISSN 2224-5227 (Print)

2023 • 4



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ  
«ХАЛЫҚ» ЖҚ

# БАЯНДАМАЛАРЫ

## ДОКЛАДЫ

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»  
ЧФ «ХАЛЫҚ»

## REPORTS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
«Halyk» Private Foundation

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944

ALMATY, NAS RK



## ЧФ «ХАЛЫҚ»

В 2016 году для развития и улучшения качества жизни казахстанцев был создан частный Благотворительный фонд «Халык». За годы своей деятельности на реализацию благотворительных проектов в областях образования и науки, социальной защиты, культуры, здравоохранения и спорта, Фонд выделил более 45 миллиардов тенге.

Особое внимание Благотворительный фонд «Халык» уделяет образовательным программам, считая это направление одним из ключевых в своей деятельности. Оказывая поддержку отечественному образованию, Фонд вносит свой посильный вклад в развитие качественного образования в Казахстане. Тем самым способствуя росту числа людей, способных менять жизнь в стране к лучшему – профессионалов в различных сферах, потенциальных лидеров и «великих умов». Одной из значимых инициатив фонда «Халык» в образовательной сфере стал проект *Ozgeris powered by Halyk Fund* – первый в стране бизнес-инкубатор для учащихся 9-11 классов, который помогает развивать необходимые в современном мире предпринимательские навыки. Так, на содействие малому бизнесу школьников было выделено более 200 грантов. Для поддержки талантливых и мотивированных детей Фонд неоднократно выделял гранты на обучение в Международной школе «Мирас» и в *Astana IT University*, а также помог казахстанским школьникам принять участие в престижном конкурсе «*USTEM Robotics*» в США. Авторские работы в рамках проекта «Тәлімгер», которому Фонд оказал поддержку, легли в основу учебной программы, учебников и учебно-методических книг по предмету «Основы предпринимательства и бизнеса», преподаваемого в 10-11 классах казахстанских школ и колледжей.

Помимо помощи школьникам, учащимся колледжей и студентам Фонд считает важным внести свой вклад в повышение квалификации педагогов, совершенствование их знаний и навыков, поскольку именно они являются проводниками знаний будущих поколений казахстанцев. При поддержке Фонда «Халык» в южной столице был организован ежегодный городской конкурс педагогов «*Almaty Digital Ustaz*».

Важной инициативой стал реализуемый проект по обучению основам финансовой грамотности преподавателей из восьми областей Казахстана, что должно оказать существенное влияние на воспитание финансовой грамотности и предпринимательского мышления у нового поколения граждан страны.

Необходимую помощь Фонд «Халык» оказывает и тем, кто особенно остро в ней нуждается. В рамках социальной защиты населения активно проводится работа по поддержке детей, оставшихся без родителей, детей и взрослых из социально уязвимых слоев населения, людей с ограниченными возможностями, а также обеспечению нуждающихся социальным жильем, строительству социально важных объектов, таких как детские сады, детские площадки и физкультурно-оздоровительные комплексы.

В копилку добрых дел Фонда «Халык» можно добавить оказание помощи детскому спорту, куда относится поддержка в развитии детского футбола и карате в нашей стране. Жизненно важную помощь Благотворительный фонд «Халык» оказал нашим соотечественникам во время недавней пандемии COVID-19. Тогда, в разгар тяжелой борьбы с коронавирусной инфекцией Фонд выделил свыше 11 миллиардов тенге на приобретение необходимого медицинского оборудования и дорогостоящих медицинских препаратов, автомобилей скорой медицинской помощи и средств защиты, адресную материальную помощь социально уязвимым слоям населения и денежные выплаты медицинским работникам.

В 2023 году наряду с другими проектами, нацеленными на повышение благосостояния казахстанских граждан Фонд решил уделить особое внимание науке, поскольку она является частью общественной культуры, а уровень ее развития определяет уровень развития государства.

Поддержка Фондом выпуска журналов Национальной Академии наук Республики Казахстан, которые входят в международные фонды Scopus и Wos и в которых публикуются статьи отечественных ученых, докторантов и магистрантов, а также научных сотрудников высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов нашей страны является не менее значимым вкладом Фонда в развитие казахстанского общества.

**С уважением,  
Благотворительный Фонд «Халык»!**

Б А С Р Е Д А К Т О Р :

**БЕНБЕРИН Валерий Васильевич**, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), Н = 11

Р Е Д А К Ц И Я Л Ы Қ А Л Қ А :

**РАМАЗАНОВ Тілекқабил Сәбитұлы**, (бас редактордың орынбасары), физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), Н = 26

**РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы**, (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 23

**САНГ-СУ Квак**, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері, (Дэчон, Корея), Н = 34

**БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 12

**ӘБИЕВ Руфат**, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны онтайландыру» кафедрасының меңгерушісі, (Санкт-Петербург, Ресей), Н = 14

**ЛЮКШИН Вячеслав Нотанович**, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «PERSONA» халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), Н = 8

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, (Чебоксары, Ресей), Н = 23

**ФАРУК Асана Дар**, Хамдар аль-Маджида Хамдард университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры, (Карачи, Пәкістан), Н = 21

**ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович**, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (Монтана, АҚШ), Н = 27

**КАЛАНДРА Пьетро**, Ph.D (физика), нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), Н = 26

**МАЛЫМ Анна**, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша), Н = 22

**БАЙМҰҚАНОВ Дастан Асылбекұлы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, "Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС мал шаруашылығы және ветеринарлық медицина департаментінің бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), Н = 1

**ТИГИНИЯНУ Ион Михайлович**, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), Н = 42

**ҚАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәліұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), Н = 7

**БОШКАЕВ Қуантай Авғазыұлы**, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 10

**QUEVEDO Hernando**, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), Н = 28

**ЖУСНОВ Марат Абжанұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 7

**КОВАЛЕВ Александр Михайлович**, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), Н = 5

**ТАКИБАЕВ Нұрғали Жабағаұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 5

**ХАРИН Станислав Николаевич**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 10

**ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), Н = 12

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № КЗ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология және физика ғылымдары.*

Мерзімділігі: жылына 4 рет. Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

**БЕНБЕРИН Валерий Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан), Н = 11

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**РАМАЗАНОВ Тлеккабул Сабитович**, (заместитель главного редактора), доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), Н = 26

**РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич**, (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан), Н = 23

**САНГ-СУ Квак**, доктор философии (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея), Н = 34

**БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович**, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), Н = 12

**АБНЕВ Руфат**, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия), Н = 14

**ЛЮКШИН Вячеслав Нотанович**, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан), Н = 8

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия), Н = 23

**ФАРУК Асана Дар**, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан), Н = 21

**ЦЕПЕТКИН Игорь Александрович**, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США), Н = 27

**КАЛАНДРА Пьетро**, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), Н = 26

**МАЛЫМ Анна**, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша), Н = 22

**БАЙМУКАНОВ Дастанбек Асылбекович**, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН РК, главный научный сотрудник Департамента животноводства и ветеринарии (Нур-Султан, Казахстан), Н = 1

**ТИГИНЯНУ Ион Михайлович**, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), Н = 42

**КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), Н = 7

**БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич**, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 10

**QUEVEDO Hemando**, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), Н = 28

**ЖУСУПОВ Марат Абжанович**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 7

**КОВАЛЕВ Александр Михайлович**, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), Н = 5

**ТАКИБАЕВ Нургали Жаббаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 5

**ХАРИН Станислав Николаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстано-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), Н = 10

**ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), Н = 12

**Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан**

**ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы). Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *биотехнология в области растениеводства, экологии, медицины и физические науки.*

Периодичность: 4 раз в год. Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219; тел. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

## EDITOR IN CHIEF:

**BENBERIN Valery Vasilievich**, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan), H = 11

## EDITORIAL BOARD:

**RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich**, (Deputy Editor-in-Chief), Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), H = 26

**RAMANKULOVA Erlan Mirkhaidarovich**, (Deputy Editor-in-Chief), Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan), H = 23

**SANG-SOO Kwak**, PhD in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), (Daecheon, Korea), H = 34

**BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), H = 12

**ABIYEV Rufat**, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia), H = 14

**LOKSHIN Vyacheslav Notanovich**, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan), H = 8

**SEMENOV Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia), H = 23

**PHARUK Asana Dar**, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan), H = 21

**TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich**, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA), H = 27

**CALANDRA Pietro**, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), H = 26

**MALM Anna**, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland), H = 22

**BAIMUKANOV Dastanbek Asylbekovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Corresponding Member of the NAS RK, Chief Researcher of the department of animal husbandry and veterinary medicine, Research and Production Center for Livestock and Veterinary Medicine Limited Liability Company (Nur-Sultan, Kazakhstan), H=1

**TIGHINEANU Ion Mikhailovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), H = 42

**KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich**, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), H = 7

**BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich**, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 10

**QUEVEDO Hemando**, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), H = 28

**ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 7

**KOVALEV Alexander Mikhailovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), H = 5

**TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 5

**KHARIN Stanislav Nikolayevich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), H = 10

**DAVLETOV Askar Erbulanovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), H = 12

**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *biotechnology in the field of crop research, ecology and medicine and physical sciences.*

Periodicity: 4 times a year. Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>



© **G.I. Zhanbekova<sup>1\*</sup>, A.K. Kozybay<sup>1</sup>, G.B. Issayeva<sup>1</sup>, K.K. Nurakhmetova<sup>2</sup>,  
2023**

<sup>1</sup>Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty;

<sup>2</sup>Academy of Logistics and Transport, Almaty.

E-mail: [gulnura08@list.ru](mailto:gulnura08@list.ru)

## **TEACHING A PHYSICS COURSE IN THE SPECIALTY "AUTOMOBILE AND AUTOMOTIVE MANAGEMENT" IN ACCORDANCE WITH MODERN REQUIREMENTS**

**Zhanbekova Gulnur Ibadullayevna** - Master's degree teacher of the department «Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science», Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [gulnura08@list.ru](mailto:gulnura08@list.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7877-7085>;

**Kozybai Anarbek Kozybaevich** -Professor of the Department «Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science», Doctor of Pedagogical Sciences, Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [k.anarbek@gmail.com](mailto:k.anarbek@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-4043-7771>;

**Issayeva Gulnara Bostanovna** - Acting Associate Professor of the Department «Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science», Candidate of Pedagogical Sciences, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [guka\\_issayeva@mail.ru](mailto:guka_issayeva@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4860-3797>;

**Nurakhmetova Kulzira Kumargaliyevna** -Associate Professor of the Department of General Engineering, PhD., Academy of Logistics and Transport, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [nurahmetova52@mail.ru](mailto:nurahmetova52@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3399-2275>.

**Abstract.** The article discusses current issues in the automotive industry of the Republic of Kazakhstan. In particular, they dwelt in more detail on the meaning and content of the course of physical training in this area. In particular, the curriculum of the physics course for teaching the specialty «Automobile and automotive industry» was studied, ways of improvement were shown. The necessity of integration, connection and complementation of the continuity of the physics course for the preparation of this specialty with general and special disciplines is stated. The ways of solving these issues have been identified, specific proposals have been developed. In addition, the article describes ways to take into account the specifics of the profession «Automobile and automotive industry» in the content of the physics course. Based on this question, attention is focused on the principles of fixing technical disciplines and professionalization of the physics course in teaching

physics at the Academy of Transport and Logistics. Future transport engineers spoke about the problem of implementation due to the fact that in the system of training future specialists, fundamental and professionally-oriented principles of physical and technical disciplines can be implemented. Physics course in order to identify related disciplines, an analysis of the structure of curricula of technical training directions and programs of the course «General Physics» of technical specialties of the Academy of Transport and Logistics was carried out. The analysis of the curricula made it possible to determine the content of the sections of the physics course. Taking into account the selected areas, an approximate program of a lecture and practical physics course has been developed for each area of training. In addition, the importance of interdisciplinary integration of general and special technical disciplines with the physics course in the preparation of future engineers was considered and studied. At the end of the article, the methodology for the application of educational and methodological support for the training of future specialist engineers for the purpose of an orderly and interrelated formation of general professional competence was outlined.

**Keywords:** physics course, physics course content, unification, professional orientation, competence, interdisciplinary connections, integration

© Г.И. Жанбекова<sup>1\*</sup>, А.К. Козыбай<sup>1</sup>, Г.Б. Исаева<sup>1</sup>, К.К. Нурахметова<sup>2</sup>, 2023

<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы;

<sup>2</sup>Академия Логистики и транспорта, Алматы.

E-mail: gulgura08@list.ru

## ОБУЧЕНИЕ КУРСУ ФИЗИКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АВТОМОБИЛЬ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО» В СООТВЕТСТВИИ С СОВРЕМЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ

**Жанбекова Гульнур Ибадуллаевна** - магистр, преподаватель кафедры «Методика преподавания математики, физики и информатики», Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан

E-mail: gulgura08@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7877-7085>;

**Козыбай Анарбек Козыбаевич** - профессор кафедры «Методика преподавания математики, физики и информатики», доктор педагогических наук, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

E-mail: k.anarbek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4043-7771>;

**Исаева Гульнара Бостановна** - и. о. ассоциированный профессора кафедры «Методика преподавания математики, физики и информатики», кандидат педагогических наук, Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан

E-mail: guka\_issaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4860-3797>;

**Нурахметова Кульзира Кумаргалиевна** - ассоциированный профессор кафедры «Общая инженерия», PhD., Академия Логистики и транспорта, Алматы, Казахстан

E-mail: nurahmetova52@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3399-2275>.

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные на сегодняшний день вопросы в сфере автомобильной промышленности Республики Казахстан. В том числе более подробно остановились на значении, содержании курса физи-



ческой подготовки в этой области. В частности, изучена учебная программа курса физики для обучения специальности «Автомобиль и автомобильное хозяйство», показаны пути совершенствования. Изложена необходимость интеграции, связи и дополнения преемственности курса физики для подготовки данной специальности с общими и специальными дисциплинами. Определены пути решения указанных вопросов, выработаны конкретные предложения. Кроме того, в статье изложены способы учета специфики профессии «Автомобиль и автомобильное хозяйство» в содержании курса физики. На основе данного вопроса акцентировано внимание на принципах закрепления технических дисциплин и профессионализации курса физики в преподавании физики в Академии транспорта и логистики. Будущие транспортные инженеры рассказали о проблеме осуществления связи с тем, что в системе подготовки будущих специалистов позволяют реализовать фундаментальные и профессионально-ориентированные принципы физических и технических дисциплин. Курс физики с целью выявления смежных дисциплин проведен анализ структуры учебных планов направлений технической подготовки и программ курса «Общая физика» технических специальностей академии транспорта и логистики. Анализ учебных планов позволил определить содержание разделов курса физики. С учетом выделенных направлений разработана примерная программа лекционного и практического курса физики для каждого направления подготовки. Кроме того, было рассмотрено и изучено значение междисциплинарной интеграции общих и специальных технических дисциплин с курсом физики при подготовке будущих инженеров. В конце статьи была изложена методика применения учебно-методического обеспечения подготовки будущих инженеров-специалистов с целью упорядоченного и взаимосвязанного формирования общепрофессиональной компетентности.

**Ключевые слова:** курс физики, содержание курса физики, унификация, профессиональная направленность, компетентность, межпредметные связи, интеграция

© Г.И. Жанбекова<sup>1\*</sup>, А.Қ. Қозыбай<sup>1</sup>, Г.Б. Исаева<sup>1</sup>, К.К. Нурахметова<sup>2</sup>, 2023

<sup>1</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы;

<sup>2</sup>Көлік және логистика академиясы, Алматы.

E-mail: gulgura08@list.ru,

## **ҚАЗІРГІ ЗАМАН ТАЛАБЫНА СӘЙКЕС «АВТОКӨЛІК ЖӘНЕ АВТОКӨЛІК ШАРШУШЫЛЫҒЫ» МАМАНДЫҒЫНА ФИЗИКА КURСЫН ОҚЫТУ**

**Жанбекова Гульнур Ибадуллаевна** – «Математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі» кафедрасының магистр оқытушысы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: gulgura08@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7877-7085>;

**Қозыбай Анарбек Қозыбайұлы** – «Математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі» кафедрасының профессоры, педагогика ғылымдарының докторы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: k.anarbek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4043-7771>;

**Исаева Гульнара Бостановна** - «Математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі» кафедрасының профессор м.а., педагогика ғылымдарының кандидаты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: guka\_issaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4860-3797>;

**Нурахметова Күльзира Кумарғалиевна** – «Жалпы инженерия» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD,. Көлік және логистика академиясы, Алматы, Қазақстан  
E-mail: nurahmetova52@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3399-2275>.

**Аннотация.** Мақалада Қазақстан Республикасының Автокөлік өнеркәсібі саласындағы қазіргі таңдағы өзекті мәселелер қарастырылған. Оның ішінде осы салаға инженер мамандығын дайындаудағы физика курсының маңызына, мазмұнына толығырақ тоқталған. Атап айтсақ, «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығын оқытуға арналған физика курсы оқу бағдарламасы зерделеніп, жетілдіру жолдары көрсетілген. Аталмыш мамандықты даярлауға арналған физика курсының жалпы және арнайы пәндермен интеграциясы, байланысы және сабақтастықтарын толықтыру қажеттілігі баяндалған. Көрсетілген мәселердің шешу жолдары айқындалып, нақты ұсыныстар жасалған. Сонымен қатар, мақалада физика курсының мазмұнында «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығының ерекшелігін ескеру жолдары көрсетілген. Осы мәселе негізінде физиканы Көлік және логистика академиясында оқытуда техникалық пәндерді іргелендіру және физика курсы кәсібилендіру қағидаларына көңіл бөлуді баса айтқан. Болашақ көлік инженерлері болашақ мамандарын даярлау жүйесінде физика және техникалық пәндердің іргелік және кәсіби бағыттаушылық принциптері жүзеге асыруға мүмкіндік беретіндігімен байланыстыруды жүзеге асыру мәселесі туралы баяндалды. Физика курсы сабақтас пәндерді анықтау мақсатында техникалық дайындық бағыттарының оқу жоспарларының құрылымына және Көлік және логистика академиясының техникалық мамандықтарының «Жалпы физика» курсының бағдарламаларына талдау жүргізілді. Оқу жоспарларын талдау физика курсының тарауларының мазмұнын анықтауға мүмкіндік берді. Бөлінген бағыттарды ескере отырып, дайындықтың әр бағыты үшін физиканың дәріс және практикалық курсының шамамен бағдарламасы жасалды. Сонымен қатар, болашақ инженерлерді дайындауда жалпы және арнайы техникалық пәндердің физика курсымен пәнаралық интеграциясының маңызы қарастырылып, зерделенді. Мақала соңында болашақ инженер-мамандарды даярлауды оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді қолдану әдістемесі жалпы кәсіптік құзыреттілікті ретімен және өзара байланысты қалыптастыру айқындалып жазылған.

**Түйін сөздер:** Физика курсы, физика курсының мазмұны, іргелендіру, кәсіби бағыттаушылық, құзыреттілік, пәнаралық байланыс, интеграция

## **Кіріспе**

Қазақстан Республикасының Автокөлік және автокөлік шаршушылығын дамыту үшін, осы салаға білікті кадрларды даярлау мәселесін шешу қажет. Автокөлік өнеркәсіп саласында еңбек нарығы бар, бірақ білікті кадрлар нарығы іс жүзінде жоқ. Қазіргі таңда ғаламдық өзгерістер кезінде түлектің біліктілігі мен біліміне жоғары оқу орны жауапты, оқу бағдарламаларын жаңа жағдайға бейімдеу деген сөз. Бұл кезек күттірмейтін іс. Мемлекет басшысы Қ.К.Токаев Қазақстан халқыны жолдауында жоғары оқу орындары мамандардың сапалы даярлануына жауап беруге міндетті деп атап айтқан (Акорда, 2021). Бүгінде дүние жүзіндегі автокөліктер ең көп жолаушылар мен жүк көлемін тасымалдайды, оларға арнайы жабдықтар орната отырып, әртүрлі өндірістік орындайды, біздің өмірімізге, мәдениетімізге - демалысымызға қызмет етеді, бір сөзбен айтқанда, олар қазіргі өркениеттің ажырамас бөлігіне айналды (Масуев, 2007). Сондықтан «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығы бойынша білім беру үдерісінің сапасына, инженер техниктерге қойылатын талап деңгейі артады. Бұл туралы бірінші кезекте Көлік және логистика академиясы осы мамандық бойынша мамандар сапасына көңіл бөлуі қажет. «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығында физика курсы кәсіби пәндерді игеру үшін негізгі пән болып табылады. Сонымен қатар физика курсы «Материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы», «Материалдардың кедергісі», «Теориялық және қолданбалы механика», «Квалиметрия», «Машина бөлшектері», «Машиналар мен механизмдер теориясы», «Электротехника мен электр жабдықтары», «Жылу техникасы», «Пневмокөлік», «Электротехника» және тағы басқа пәндерменде мазмұны жағынан байланысты. Әртүрлі кәсіптік оқу орындарында физиканы оқытудың кәсіби бағытының әдістемелік аспектілері педагогтер мен әдіскерлер (Нуркасымова, 2010; Деменко, 2004; Ларионова және т.б., 2010; Масленникова, 2001; Иоффе, 1951) және басқада ғалымдардың зерттеулерінде қарастырылған.

### **Зерттеу әдістері мен материалдары**

Зерттеу барысында орындалған ғылыми-әдістемелік еңбектерге, бірқатар техникалық жоғары оқу орындарының физика бойынша сабақтарды ұйымдастыру тәжірибесіне, зерттеулерге, оқу жоспарлары мен бағдарламаларына, біліктілік сипаттамаларына, «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығы үшін стандарттарға талдау, физика пәнінен сабақ жүргізетін оқытушылардан сауалнама жүргізу төменде келтірілген мәселелерді анықтауға мүмкіндік берді:

- «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығына арналған физика курсының бағдарламасы оқытудың кәсіби бағытын талаптарға сай көрсетпейді;

- техникалық және басқада техникалық емес мамандықтарға арналған физика курсының мазмұны арасында айырмашылық жоқ;

- инженер және инженерлік іс бағытында физика бойынша мамандарды

даярлауға ықпал ететін жоғары оқу орындарының өздері әзірлеген жекелеген оқу құралдарын қоспағанда арнайы әдебиеттер жеткіліксіз;

Бүгінгі таңда физика курсы бағдарламасы «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығының студенттерін арнайы даярлау бағытын ескере отырып, сараланбаған. Физика пәнінің оқытушылары курстың барлық бөлімдеріне бірдей көңіл бөледі. Алайда тәжірибе көрсеткендей Автокөлік мамандығының білім алушылары әртүрлі кәсіптік пәндерді игеруі үшін түрлі базаны қажет етеді, сондықтан физика курсы сандық және сапалық құрамымен ерекшеленуі тиіс. Бұл зерттеудің мақсаты оқу материалдары деңгейінде физика мазмұнында «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығының ерекшелігін есепке алу тәсілі ретінде физиканың кәсіби маңызды ұғымдарын нақтылау, енгізу әдістемесін әзірлеу, пәнді іргелендіру. Физикалық білім беру мазмұнында «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығының ерекшелігін тиімді есепке алудың қажетті шарты оқу материалдары деңгейінде физиканың кәсіби маңызды ұғымдарын нақтылау және оған енгізу деп санаймыз. Бұл болжамды растау немесе жоққа шығару үшін арнайы зерттеулер жүргізу қажет. Ұсынылған болжамға және зерттеудің мақсатына сәйкес зерттеудің келесі міндеттері анықталды: біліктілікті талдау, «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығы түлектерінің сипаттамасы, олар үшін қолданыстағы оқу бағдарламалары мен физика оқулықтарының құрылымы мен мазмұнын саралау, Автокөлік өндірісінің болашақ маман-инженерлерін даярлау үшін физиканың кәсіби маңызды ұғымдарын анықтау, Физика мазмұнына оқу материалдары деңгейінде физиканың кәсіби маңызды ұғымдарын нақтылау және енгізу, физика курсы мен оқулығын жоғары оқу орындарының инженерлік мамандықтар бейініне бейімдеу, сонымен қатар физиканың барлық салалары бойынша білім беру, әсіресе бұл қазіргі уақытта өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Жалпы физиканың курсынан басқа, жоғары оқу орнының міндеттерімен келісілген арнайы курстар болуы керек (Фоминых, 1986); «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» маманына қойылатын мемлекеттік білім беру стандартының талаптарының мәні мынада: маман оқу барысында алған білімдерін оның болашақ кәсіби қызметінде іс жүзінде туындайтын маңызды міндеттерді шешуде қолдана білуі керек. Болашақ инженерлердің кәсіби даярлығын жалпы және арнаулы- техникалық білімдерін пәнаралық интеграциялау негізінде түбірлі жетілдіру (Шильников және т.б., 2003).

«Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығының біліктілік сипаттамасын нақтылауда келесі білім мен дағдыларын және іскерлігін бөліп көрсетуге мүмкіндік берді:

- Автокөлікке қажетті материалдардың физикалық қасиеттерін меңгеру дағдысы;

- Газ-электр дәнекерлеушілерінің арнайы технологиясын білу іскерлігі. Мұнда физиканың негізгі бөлімі молекулалық физика болып табылады,

дегенмен электродинамикаға, тербелістер мен толқындарға, оптика мен кванттық физикаға, кейбір өтпелі мәселелерге көп көңіл бөлу керек;

- Автокөлік шаруашылығында қолданылатын электр құрылғылары мен электр машиналарының жұмысына негізделген физика заңдары мен принциптерін;

- Балку температурасынан (мысалы, болат, алюминий) төмен температураға дейін қызған кезде пластикалық күйге өтуге қабілетті металдарды қосу үшін газды басу, контактілі дәнекерлеу және үйкеліс дәнекерлеу қолданылады.

Бұл ретте олардың қосылатын жеріндегі бөлшектер дәнекерлеу алауынан шыққан кезде жанатын газдардың жалынымен не электр тогы жанасатын қосылатын бөліктер арқылы өткен кезде бөлінетін жылу есебінен не дәнекерленетін бөліктердің беттерін үйкеліс кезінде бөлінетін жылу есебінен қыздырылады, содан кейін бөліктер сығылады және дәнекерленеді, осы технологиялық процестерінің негізінде жатқан физикалық құбылыстарды білуі тиіс. Сонымен қатар автокөлік бірнеше бөліктерден тұрады, мысалы айтатын болсақ қозғалтқыш - бұл автомобильдің жүрегі, оның міндеті жылу энергиясын механикалық жұмысқа айналдыру. Қозғалтқыш айналу моментін жасайды және беріліс қорабы арқылы айнаруды дөңгелектерге жібереді, осылайша автомобиль қозғала бастайды. Қозғалтқыш мыналардан тұрады:

- Иінді-иінді механизм - жанғыш қоспаның жануынан кейін газдардың қысымын қабылдайды және поршень-иінді біліктің айналмалы қозғалысына поршеньдік-иінді қозғалысты түрлендіреді;

- Газ тарату механизмі - цилиндрлерге жанғыш қоспаны енгізу және пайдаланылған газдарды шығару үшін клапандарды ашады және жабады;

- Қозғалтқышты салқындату жүйесі - қозғалтқыштың қыздырылған бөліктерінен жылуды шығарады, оңтайлы температуралық режимді қамтамасыз етеді;

- Қозғалтқышты майлау жүйесі-бөлшектердің үйкеліс беттеріне май беру үшін, нәтижесінде олардың арасындағы үйкелісті азайтады және қозғалтқыш қуатының жоғалуын азайтады;

- Қозғалтқыштың қуат жүйесі отын мен ауадан тұратын оңтайлы жанғыш қоспаны дайындауға арналған. Жанғыш қоспаны қозғалтқыш цилиндрлеріне жібереді және пайдаланылған газдарды шығарады.

Осындай механизмдерді білу үшін болашақ маманның физика туралы білімі өте қажет. Атап айтқанда, Молекулалық физика, Термодинамика, Механика саласындағы білімдері. Сонымен бірге Ресей Федерациясында техникалық университеттердің студенттерін физикаға оқытудың кәсіби бағыты мәселесі бойынша көптеген диссертациялық зерттеулер жүргізілді. Олардың қатарына мыналар кіреді: Т.Г. Ваганова, Н.В. Вознесенская, Г. . Ерофеева, А.Б. Жмодяк, Н.А. Клишкова, Н.В. Клишкова, А.Я. Кудрявцева, А.Н. Лавренина, Ю.Г. Родиошкина және басқалар. О.В.Сизованың диссертациялық жұмысында кескіш құралға және машина бөлшектерінің

тозатын бөліктеріне арналған болаттарға қойылатын негізгі талап - термиялық өңделген материалдың қасиеттерін кесу жиегінде немесе жұқа беткі қабатта ұзақ уақыт сақтау керектігі айтылған (Сизова, 1998). Бұған дейін айтылғандай пәнді іргелендіру жолында жоғары техникалық білім берудің ең өткір мәселелерінің бірі жаратылыстану, жалпы кәсіптік және арнайы пәндердің оқу курстарының бытыраңқылығын еңсеру мәселесі болып табылады. Бұл ажырату ғылыми ойдың дамуының қажетті шарты ретінде ғылыми білімді саралау кезеңінде пайда болды. «Инженер және инженерлік іс» мамандарын даярлау бағыты бойынша «Автокөлік және автокөлік шаршушылығы» мамандығының оқу бағдарламасында физиканың кәсіби маңызды ұғымдарын бөліп көрсетуге болатын келесі ұғымдар көрсетілген: Көлік бұйымдарын өндіруде қолданылатын материалдардың физикалық және химиялық қасиеттері, физикалық шамалардың өлшем бірліктері; материалдардың жіктелуі олардың мөлшеріне байланысты қасиеттер көрсеткіштері шамасының өзгеру шекаралары; көлік бұйымдарын дайындауда қолданылатын материалдардың механикалық қасиеттері; механикалық қасиеттердің сипаттамалары және оларды көлік материалдары үшін анықтау ерекшеліктері; созылу кезіндегі материалдардың беріктігі мен деформациялық қабілетінің сипаттамалары: жарылғыш жүктеме, жарылғыш созылу, толық деформация және оның компоненттері; иілу деформациясындағы механикалық қасиеттердің сипаттамалары: иілу кезіндегі қаттылық. Оқу жоспарында көлік материалдарының келесі физикалық қасиеттері тізімделген: гигроскопиялық қасиеттер (гигроскопиялық, ылғалдану, сулану, капиллярлық, суды сіңіру); өткізгіштігі (ауа өткізгіштігі, бу өткізгіштігі, су өткізгіштігі және суға төзімділігі, шаң өткізгіштігі және шаң сыйымдылығы); жылу қасиеттері (жылу өткізгіштігі, жылу кедергісі, температура өткізгіштігі, жылу сыйымдылығы материалдардың жылу қорғайтын қасиеттерінің негізгі сипаттамалары ретінде; жылу және ыстыққа төзімділік); электрлендіргіштігі, материалдардың электрлендіргіштігін жою тәсілдері; оптикалық қасиеттері (түсі, жылтырлығы, ақтығы, мөлдірлігі) (Образовательная программа, 2021).

Біз автокөлік және автокөлік шаруашылығы өнімдерін өндіруде қолданылатын

материалдар қасиеттерінің физикалық мәнін ашуға мүмкіндік беретін физикалық ұғымдарды анықтау мақсатында оқу бағдарламаларының (Основная образовательная программа высшего образования направление подготовки 23.03.03 эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленность подготовки 23.03.03.01 автомобильное хозяйство и автомобильный сервис, 2016), (Основная образовательная программа высшего профессионального образования Направление подготовки 190601.65 Автомобили и автомобильное хозяйство Квалификация Инженер, 2014) және физика курсының оқулықтарының (Сивухин, 2005; Савельев, 1970; Трофимова, 2011) мазмұнына талдау жасадық.



**Нәтижелер** және **оларды талқылау**

Автокөлік және автокөлік шаруашылығы мамандығының студенттеріне ұсынылатын физиканың оқу бағдарламаларын, оқулықтары мен оқу құралдарын талдау нәтижесі олардың құрамында автокөлік өнімдерін өндіруде қолданылатын материалдардың физикалық мәнін ашу үшін қажетті кәсіби маңызды физикалық ұғымдар бар екенін көрсетеді, бірақ олар жеткіліксіз. Физика курсына материалдардың механикалық қасиеттері олардың табиғатына қатысты толық зерттелмейді (материалдар құрылыс, машина жасау, электротехника және т.б. болуы мүмкін). Физика оқулықтары мен оқулықтарында материалдардың механикалық қасиеттерін сипаттауға қажетті физикалық ұғымдар жеткіліксіз деңгейде көрінеді. Мысалы, Автокөлік және автокөлік шаруашылығы мамандығының студенттеріне ұсынылатын физика курсының оқулықтары мен оқулықтарында «Үйкеліс күші» тақырыбы қамтылған. Алайда, біздің бақылауларымыз көрсеткендей, физика пәнінің оқытушылары осы тақырыптағы оқу материалдарын ұсыну кезінде Автокөлік және автокөлік шаруашылығы мамандығының студенттеріне көлік өндірісінде үйкеліс күшін қолдану туралы ақпарат бермейді. Автокөлік машинасында үйкеліс арқылы жұмыс істейтін бірқатар қондырғылар бар: бұл дұрыс маховиктен немесе электр қозғалтқышының білігінен машинаның негізгі білігіне дейінгі цилиндрдің қозғалыс механизмі. Көлік өндірісінің көптеген технологиялық операцияларын орындау шарттары үйкеліске байланысты-металдарды төсеу, ашық бөлімдерді өңдеу әдістері және т.б. көлік өндірісі процестерінде маталар бір-бірімен, сондай-ақ басқа материалдардың бетімен жанасады. Үйкеліс күштері технологиялық процестің барысына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар, жалпы физика курсына оқытудың кәсіби бағытын жүзеге асыру моделін құру физикалық және инженерлік мәселелерді шешу кезеңдерін салыстыру негізінде оқу - әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеудің алғышарты болды. Ғылыми және оқу-әдістемелік әдебиеттерді талдау кезінде әртүрлі пәндерді оқу - әдістемелік қамтамасыз ету құрылымының ерекшеліктерін анықтауға болады. С.Е. Лузгин оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді белгілі бір мамандықтардың студенттеріне қойылатын талаптарды анықтайтын және нормативтік құжаттарды, осы пән бойынша сабақтардың барлық түрлерін өткізуге арналған жиынтықтарды, студенттердің өзіндік жұмысы мен білімін бақылауға арналған нормативтік, әдістемелік және анықтамалық-ақпараттық құжаттар жүйесі ретінде сипаттайды (Лузгин, 2011). Оқу-әдістемелік қамтамасыз етуде студенттердің белгілі бір пәнді оқуы үшін қажетті материалдардың толық жиынтығы болуы керек. Е.Ю. Горькаев оқу-әдістемелік кешеннің нормативтік және оқу-әдістемелік материалдар мен оқыту құралдарын жүйелендіру сияқты ерекшеліктерін атап көрсетеді (Горькаев, 2014). Сондай-ақ болашақ инженер-мамандарды даярлауда оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді қолдану әдістемесі базалық жалпы кәсіптік құзыреттерді кезең-кезеңмен және өзара байланысты

қалыптастырудан тұрады. А.Ю. Курин оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді қалыптастыру үдерісінде мынадай қағидаттарға сүйенеді:

1) білімалушылардың белсенді дербес қызметі және оқытушының бағыттаушы және түзету қызметі арқылы іске асырылған оқушылардың белсенділігі мен дербестігі;

2) болашақ кәсіби қызметте студенттердің өзін-өзі актуализациялауын ынталандыруда іске асырылған дамытушы және тәрбиелеуші оқыту;

3) білім алушылардың өзін-өзі тануын ынталандыруда іске асырылған сараланған және жеке тәсіл. әр түрлі деңгейдегі тапсырмалар және материалды арнайы топтастыру арқылы (Курин, 2010). Е.В. Тимофеева оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді әзірлеу кезінде көлемі, күрделілігі және өз бетінше жұмыс істеу үшін тапсырмалардың уақытын орындауға жұмсалған оңтайлы тапсырмаларға, жіберілген типтік қателіктерді қарастыруға, тапсырмаларды ішкі тапсырмаларға бөлуге, тиісті оқу мақсаттарына қол жеткізуге назар аударады (Тимофеева, 2013).

Жоғарыда айтылғандардың бәрін қорытындылай келе, біз студенттердің болашақ кәсіби қызметтің табыстылығының негізі ретінде негізгі жалпы кәсіби құзыреттіліктердің белгілі бір компоненттерін игеруді мақсатты түрде қалыптастыру құралы ретінде оқу - әдістемелік қамтамасыз етудің құрамдас элементтерін анықтаймыз. Сондай-ақ ол нормативті құжаттардан бөлек (мемлекеттік білім беру стандарттары, бағдарламалар, оқу жоспары) физика курсына заманауи оқу-әдістемелік қамтамасыз ету мыналарды қамтуы керек:

Студенттерге есепті шығарудың теориялық кезеңін жүзеге асыруға көмектесу мақсатында зерттелетін бөлімдер бойынша қысқаша теориялық мәліметтер (танымдық-аналитикалық құзіреттілікті қалыптастыру) берілуі тиіс. Оқу және кәсіби міндеттерді шешудің аналитикалық кезеңін өз бетінше жүзеге асыруға арналған құрылымдалған материал (танымдық-аналитикалық, танымдық құзыреттіліктерді қалыптастыру) болуы керек. Білімалушылардың өзіндік жұмысы үшін қажетті міндеттерді шешуге арналған нұсқаулар (когнитивті құзыреттілікті қалыптастыру) әзірленуі тиіс. Алгоритмдер, алгоритімді типті көрсету, дербестікті және шешім қабылдаудың негізділігін оқу мақсатында есептерді шешудің жалпыланған тәсілдері (когнитивті құзыреттілікті қалыптастыру) көрсетілуі керек.

Есептерді шығарудың практикалық кезеңін қамтамасыз ету мақсатында (ақпараттық- математикалық құзыреттілікті қалыптастыру) білімалушылар жиі қолданатын математика, информатика бойынша қысқаша теориялық ақпарат берілуі керек.

Жетіспейтін деректерді табуға және алынған жауапты өз бетінше тексеруге арналған анықтамалық материалдар (базалық жалпы кәсіби құзыреттердің рефлексивті компонентін қалыптастыру) ұсынылуы керек.

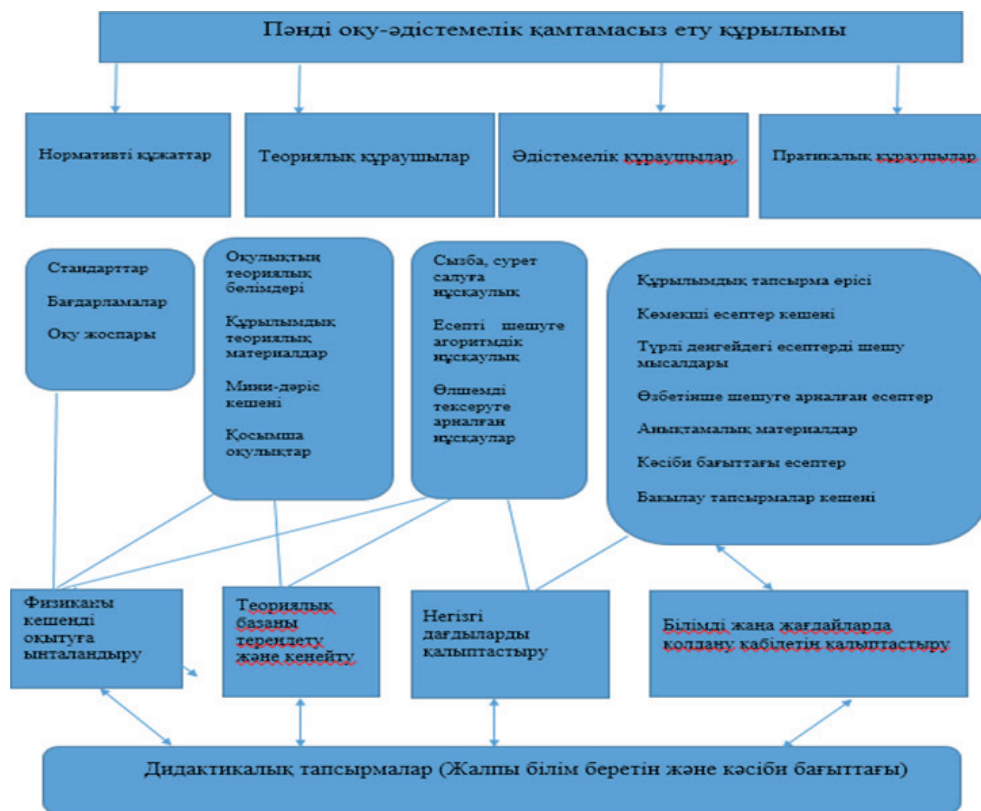
Студенттердің өз бетінше жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін түсіндірмелері бар негізгі міндеттерді шешу мысалдары (өзіндік қызметті жандандыру) көрсетілуі керек.

Кәсіптік бағдарланған міндеттерді шешу мысалдары (базалық жалпы кәсіптік құзыреттердің мотивациялық компонентін қалыптастыру);

Өз бетінше жұмыс істеуге арналған тапсырмалар (негізгі жалпы кәсіби құзыреттердің рефлексивті компонентін қалыптастыру);

Бақылау және өзіндік жұмыс (игерілген материалды жалпылау, жүйелеу);

Осы талаптарға сәйкес физикалық және инженерлік мәселелерді шешу кезеңдерін салыстыру негізінде жалпы физика курсына оқу - әдістемелік қамтамасыз етудің кейбір үлгісін ұсындық. Пәнді осындай әдістемелік қамтамасыз етудің құрылымы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет. Физика курсына оқу - әдістемелік қамтамасыз ету сұлбасы

1. Оқыту. Дәстүрлі көзқарас тұрғысынан: жалпы физика курсы бойынша білімді жүйелеуге және жалпылауға ықпал етеді, есептерді шешуге үйретуге көмектеседі. Кәсіби бағыт тұрғысынан студенттерге жалпылауды үйренуге, бастысы туралы айтуға, негізделген шешімдер қабылдауға, өз көзқарасын дәлелдеуге көмектеседі, негізгі жалпы кәсіби құзыреттіліктердің білім мен белсенділік компоненттерін қалыптастыруға ықпал етеді.

2. Бақылаушы. Бақылаудың аралық және қорытынды түрлерін жүзеге асыруға (сонымен қатар жіберілген қателіктерді талдауға), теориялық білім

мен оқу міндеттерін шеше білу деңгейін, сондай-ақ базалық жалпы кәсіби құзыреттіліктердің қалыптасу деңгейлерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

3. Тәрбиелік. Дәстүрлі көзқарас тұрғысынан: студенттердің танымдық қызметін белсендіреді, жалпы физика курсы пән ретінде және болашақ кәсіби қызметтің негіздерінің бірі ретінде оқуға ынталандырады; құзыреттілік көзқарас тұрғысынан: проблемалық жағдайларды шешу бойынша іс-әрекеттердің нәтижеге бағытталуын қалыптастырады, негізгі жалпы кәсіби құзыреттердің мотивациялық компонентін қалыптастыруға ықпал етеді.

4. Рефлексия. Дәстүрлі тәсіл: алынған шешімді тексеруге, оқу мәселесін шешудің оңтайлы әдісін табуға, өзін-өзі бағалауға үйретуге ықпал етеді. Кәсіби бағдарланған тәсіл: өз қызметінің нәтижелерін тексеру қажеттілігін қалыптастыруға, кәсіби мәселені шешудің ең тиімді жолын табуға, өзіне деген сыни көзқарасқа, өзін-өзі дамытуға ұмтылуға ықпал етеді. Негізгі кәсіби құзыреттердің рефлексивті компонентін қалыптастыруға ықпал етеді.

5. Жалпы физика курсы оқытуды даралау және студенттердің өзіндік жұмысында оқу-әдістемелік оқытудың көп бөлігін пайдалану мүмкіндігі есебінен кәсіби құзыреттілік негіздерін қалыптастыру.

6. Студенттердің танымдық белсенділігі мен өзіндік жұмысын белсендіру арқылы оқу процесін оңтайландыру. Е.В. Пономаренконың пікірінше «пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері студенттің осы пән бойынша әртүрлі мәселелерде құзыретті болуы керек» делінген.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етудің міндеттері: болашақ инженер студенттерді кәсіби қызметке теориялық және практикалық дайындауды ұйымдастыру, сондай-ақ игерілген материалды жүйелеу және жалпылау; шығармашылық қабілеттерін дамыту. Ұсынылған оқу-әдістемелік қамтамасыз ету оқытушыға оны қолданудың әр кезеңінде бақылау және түзету функцияларын жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Жоғары оқу орындарында жалпы физика курсы бойынша практикалық сабақтарды өткізудің кейбір құрылымы қалыптасқан. Практикалық сабақтың басында оқытушы әдетте үй тапсырмасының орындалуын тексереді, оны орындау кезінде қиындықтар туындаған жағдайда студенттердің сұрақтарына жауап береді. Содан кейін сауалнама және өткен материалды қайталау, теорияны меңгеру деңгейін көрсету үшін осы практикалық сабақтың тақырыбы бойынша теориялық мәліметтер талданады, мұғалім студенттердің сұрақтарына жауап береді. Практикалық сабаққа бөлінген негізгі уақыт оқу есептерін шешуге келеді, ол келесі кезеңдерден тұрады: аналитикалық, теориялық (физикалық), практикалық (математикалық) және рефлексиялық (есептің шешімін талдау). Тапсырмаларды шешкеннен кейін мұғалім үйге тапсырма береді және студенттермен бірге сабақты қорытындылайды. Осылайша, практикалық сабақтың құрылымы базалық құзыреттіліктерді қалыптастырудың барлық кезеңдерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді (2-сурет).



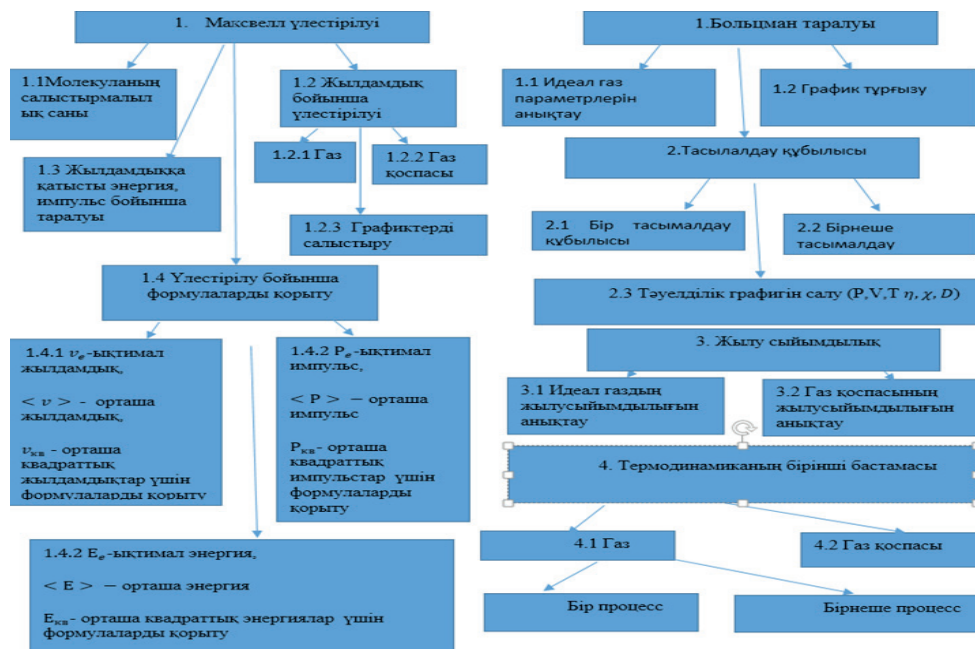
2-сурет. Практикалық сабақтың құрылымы

Жалпы физика курсы бойынша практикалық сабақтарда кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру процесінде жалпы физика курсын оқу процесін белгілі бір оқу-әдістемелік қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды, оның көмегімен оқытушы оларды студенттерде мақсатты түрде қалыптастыра алады, сонымен қатар шешімдерді талдау, синтездеу, негіздеу және оларды өз бетінше тексеру, зерттелген материалды жалпылау, мәселелерді шешу процесін өз бетінше үйрену.

Алайда, ең көп қолданылатын оқу құралдарын талдау материалды құрылымдаудың жоқтығын немесе жеткілікті егжей-тегжейлі емес екенін көрсетті. Қысқаша теориялық ақпарат тапсырмалар жинағының 50% жоқ. Әдістемелік бөлім Жалпы сипаттағы нұсқаулар түрінде жасалған, бұл студенттердің өзіндік жұмысын қиындатады. Анықтамалық материалдар жеткіліксіз көлемде, басым бөлігі математика курсы бойынша ұсынылған. Әрқайсысы үшін негізгі тапсырма түрлері көрсетілмеген. Жалпы физика курсы бойынша есептерді шешуге арналған ақпараттық-әдістемелік қолдауды талдау мектеп курсы үшін толық материалдар ұсынылғанын көрсетті: теориялық сұрақтар, есептерді шешу мысалдары қарастырылды, виртуалды семинарлар құрылды, білімді игеру деңгейін тексеруге арналған тапсырмалар. Алайда, есептерді шешуге арналған жалпы нұсқаулармен және жекелеген мысалдармен ұсынылған әдістемелік бөлім қарастырылып отырған міндеттердің салыстырмалы түрде аз болуына байланысты орта мектепте оқу үшін ғана мүмкін болады. Сонымен бірге жалпы физика курсын оқу үшін ақпараттық-әдістемелік материалдардың жеткіліксіз санын атап өткен жөн. Зерттеуші А.Г. Кравец теориялық материал бойынша тестілеуді, сондай-ақ оқыту және тестілеу режимінде жұмыс істей алатын есептерді шешу құзыреттіліктерін автоматтандырылған қалыптастыру бағдарламасын қамтитын жалпы физика курсының мысалында білім алушылардың құзыреттілік деңгейін автоматтандырылған бағалау және оқытудың жеке траекториясын құру бағдарламасын ұсынды.

Осы бағдарламаларды қолдану нәтижесінде мәселені шешу тармақталған алгоритмнің көмегімен жүзеге асырылады, алайда алгоритмнің өзі студенттен жасырылады. Білім алушының осы бағдарламаны пайдалана отырып, мәселені шешу қабілеті ретінде тапсырмалық құзыреттілігі қалыптасады.

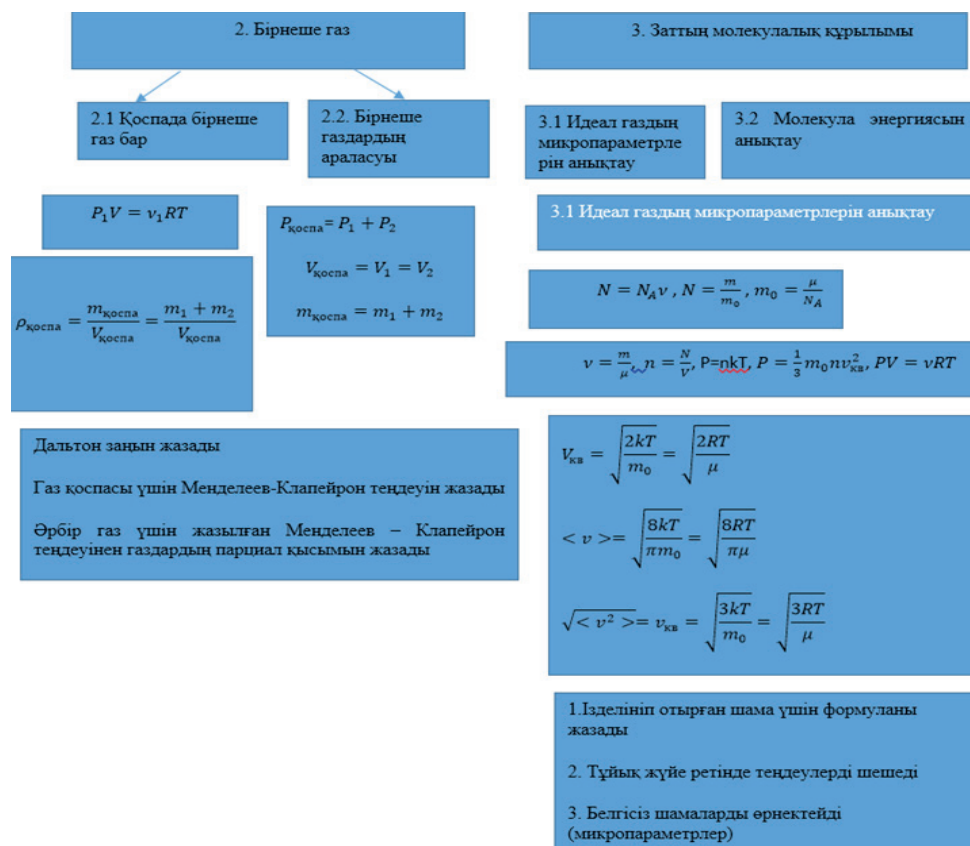
Оқу процесінің құзыреттілік талдауы негізінде жалпы нұсқауларды емес, тапсырма өрісін құрылымдауды қамтитын оқу-әдістемелік қамтамасыз ету әзірленді. Теориялық бөлім жалпы түрде (негізгі заңдар мен формулалар тізімі) және жеке топтарда (әр есептер тобын шешуде қолданылатын формулалар тізімі) ұсынылған. Өздік жұмыстың тиімділігін жақсарту үшін әзірленетін нұсқаулықтардың көмегімен әр тапсырмалар тобын шешу алгоритмдері, сондай-ақ түсіндірмелері бар есептерді шешу мысалдары (әр топ үшін) және жеке шешуге арналған тапсырмалар берілген. Теориялық материал негізгі құбылыстар мен процестердің қысқаша сипаттамасын, сондай-ақ олардың заңдары мен теңдеулерін сипаттайды. Теориялық бөлімнің соңында есептерді шешуде қолданылатын формулалардың қысқаша тізімі және өз бетінше жұмыс істеуге ұсынылатын әдебиеттер тізімі берілген. Осылайша, осы материалдарды қолдану нәтижесінде студенттерде танымдық-аналитикалық және ақпараттық құзыреттіліктер қалыптасады. Болашақ инженерлердің танымдық-аналитикалық және танымдық құзыреттерін қалыптастыру мақсатында (білім компоненті) әзірленген материалдарда тапсырма өрісін құрылымдау ұсынылған. Ұсынылған құрылымдауға сәйкес барлық міндеттер топтарға біріктірілген, осылайша әрбір тапсырмалар тобына осы топ үшін арнайы базалық құзыреттерді қалыптастыруға мүмкіндік беретін шешім бойынша белгілі бір нұсқауларды қолдануға болады. Сонымен қатар, әр топта негізінен бір сыныпқа (бастауыш, негізгі, стандартты, шығармашылық) қатысты тапсырмалар ұсынылады. Осылайша, әр топтағы есептерді шешу құрылымы шамамен бірдей (3-сурет).



3-сурет. Тапсырма өрісін құрылымдау көрінісі



Өзірленген материалдарда әр тапсырма үшін мүмкін болатын өзгерістердің түсіндірмелері бар типтік сызбамен немесе сызбамен бірге жүретін есептердің әр тобын шешуге арналған алгоритмдік типтің нұсқаулары бар. Әр топтың міндеттері, негізінен, оларды шешуге арналған нұсқаулардың басында ұсынылған заңдар мен формулалардың бірдей жиынтығымен шешіледі. Осылайша, осы нұсқауларды қолданған кезде оқытушы студенттерде когнитивті, когнитивті-аналитикалық және ақпараттық - математикалық (суретті орындау) құзыреттіліктерін қалыптастыра алады (4-сурет).



4-сурет. Тапсырманы орындау құзіреттілігін анықтау сұлбасы

### Қорытынды

Қарастырылып отырған міндеттер шешімнің бірдей кезеңдері бойынша мәліметтер мен қажетті шамалардың ұқсастығы бойынша біріктірілген. Бұл осы топқа тән шешім бойынша блок-схемаларды құруға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, осы бөлімнің барлық тапсырмалар топтарының алгоритмдік көрсеткіштері мағынасы бойынша және айқас сілтемелер арқылы біріктірілген. Осы нұсқауларды қолданған кезде мұғалім студенттердің танымдық құзыреттілігін, сондай - ақ танымдық-аналитикалық білім мен белсенділік

компоненттерін қалыптастыра алады. Сондай-ақ, оқу-әдістемелік қамтамасыз етуде негізгі математикалық заңдар мен формулаларды, жалпы физика курсы бойынша анықтамалық деректерді, өлшем бірліктерін тексеруге арналған нұсқауларды қамтитын анықтамалық материалдар бар, бұл базалық жалпы кәсіби құзыреттердің рефлексивті компонентін қалыптастыруға ықпал етеді. Осылайша, бірінші рет жалпы физика курсын зерттеу үшін оқу-әдістемелік қамтамасыз ету жасалды, онда есептер өрісінің құрылымдалуы және әр құрылымдық бірлікке арналған есептерді шешу алгоритмдері бар деген қорытынды жасауға болады. Мәселелердің әр тобын шешуге арналған блок-схемалар студенттердің ойлауының басым түрін - абстрактілі-логикалық түрін белсендіреді. Әр алгоритмде қамтылған айқас сілтемелер әр бөлім бойынша тапсырма өрісінің бірыңғай көрінісі туралы идеяны қалыптастыруға ықпал етеді. Әр түрлі деңгейдегі тапсырмалар үшін алгоритмдерді қолдану мысалдары (әр алгоритмге 2-3 мысал) студенттердің өзіндік жұмысын белсендіруге ықпал етеді (негізгі жалпы кәсіби құзыреттіліктің белсенді компоненті). Нәтижесінде ұсынылған оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді жүйелі пайдалану жалпы физика курсын оқуға деген ынтаның артуына және өз бетінше жұмыс істеуге деген ұмтылыстың артуына әкеледі, студенттердің білімін жүйелеуге көмектеседі, болашақ инженерлердің негізгі жалпы кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Сонымен қатар, инженердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру мақсатында оқу-әдістемелік қамтамасыз ету студенттерді физикалық шамалардың өлшемдерімен іс-әрекеттерге үйретуге арналған материалдарды қамтиды, оларды жүйелі пайдалану танымдық-аналитикалық құзыреттілікті қалыптастыруға ықпал етеді (белсенділік компоненті: студенттерге оқытушының басшылығымен және жалпы физиканың зерттелетін бөлімдері арасында өз бетінше ұқсастықтар жасауға мүмкіндік береді; рефлексивті компонент: тексеруді өз бетінше жасауға үйренуге мүмкіндік береді іс жүзінде кез келген тапсырма үшін атаулар); ақпараттық-математикалық құзыреттілік (белсенділік компоненті: жоғары мектепте оқитын математикалық аппаратты қолдануға, оқу, сонымен қатар өндірістік мәселелерді шешуге көмектеседі); танымдық-аналитикалық құзыреттілік (білім, белсенділік және рефлексивті компоненттер: физиканың әр бөлімі бойынша студенттердің білімін жүйелеуге ықпал етеді, студенттердің танымдық қызметін белсендіреді, өйткені оқу құралында жазбалар қарастырылған және студенттердің белгілі бір материалды зерделеудегі белгілері. Бұл қамтамасыз ету әмбебап болып табылады, өйткені ол іргелі заңдар мен негізгі формулаларды қамтиды, сондықтан кез-келген жоғары оқу орны үшін қолдануға жарамды деп санаймыз.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

Ақорда (2021). Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтың Қазақстан Халқына Жолдауы. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555>

Горькаева Е.Ю. (2014). Особенности учебно-методического обеспечения в колледже. Молодой ученый, (18), 538-539.

- Деменко П.В. (2004). Динамическое деформирование некоторых хрупких структурно-неоднородных материалов [Диссертация]. Нижний Новгород.
- Иоффе А.Ф. (1951). О преподавании физики в высшей технической школе. Вестник высшей школы, (10), 19-21.
- Курин А.Ю. (2010). Учебно-методическое обеспечение формирования компьютерной компетентности будущего социального работника в вузе. Социально-экономические явления и процессы, (4), 144-147.
- Ларионов В.В., Тюрин Ю.И. (2010). Физика. Проблемно ориентированная система обучения физике в техническом университете. Методика структурирования содержания задач и формирования идей на уровне проекта. Томск: Изд-во Том. ун-та.
- Лузгин С.Е. (2011). Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса среднего профессионального образования: метод. Рекомендации. Саранский кооперативный институт.
- Масуев М.А. (2007). Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб, пособие. для студ. высш. учеб. заведений. Москва: Издательский центр «Академия». (Высшее проф. образование. Транспорт). ISBN 978-5-7695-2871-2.
- Масленникова Л.В. (2001). Взаимосвязь фундаментальности и профессиональной направленности в подготовке по физике студентов инженерных вузов [Диссертация]. Саранск.
- Нуркасымова, С.Н. (2010). Методические особенности преподавания профессионально-направленного курса физики в техническом вузе [Диссертация]. Алматы.
- Образовательная программа. (2021). Наименование: 6B07119 - Автомобили и автомобильное хозяйство, Уровень подготовки: бакалавриат. Дата регистрации в Реестре: 24.05.2021 Регистрационный номер: 6B07100348, Алматы.
- Основная образовательная программа высшего образования направление подготовки 23.03.03 эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов направленность подготовки 23.03.03.01 автомобильное хозяйство и автомобильный сервис. (2016). Томск: Издательство Томского государственного университета. 12 стр.
- Основная образовательная программа высшего профессионального образования Направление подготовки 190601.65 Автомобили и автомобильное хозяйство Квалификация Инженер. (2014). Камская государственная инженерно-экономическая академия. Чистополь: КГИЭА. 107 стр.
- Сизова О.В. (1998). Структурные изменения и физико-механические свойства инструментальных сталей и твердых покрытий при термическом воздействии и трении. (Диссертация). Москва.
- Савельев И.В. (1970). Курс общей физики, том I. Механика, колебания и волны, молекулярная физика. М.: Издательство «Наука».
- Сивухин Д.В. (2005). Общий курс физики. В 5 т. Том II. Термодинамика и молекулярная физика. 4-е изд., стереот. М.: ФИЗМАТЛИТ.
- Трофимова Т.И. (2011). Курс физики. Учеб. пособие для вузов. М.: Издат. Центр «Академия».
- Тимофеева Е.В. (2013). Самостоятельная работа студентов с учебником: учебно-методическое обеспечение. Среднее профессиональное образование, (6), 16-20.
- Фоминых, Р.П. (1986). Профессиональная направленность обучения физике в техническом вузе [Диссертация, кандидата педагогических наук: 13.00.02]. Челябинск.
- Шильников А.В. & Галиярова, Н.М. (2003). Инновационные технологии преподавания физики в системе профессиональной подготовки инженеров. Физическое образование в вузах, 9(4), 43-57.

## REFERENCES

- Akorda (2021). Memleket bashysy K.K. Tokaevtyн Kazakhstan Khalkyny Zholdaуy. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyнkazakstan-halkyna-zholdaуy-183555>
- Gorkaeva E.Y. (2014). Features of educational and methodological support in college. The Young Scientist, (18), 538-539.

Demchenko, P.V. (2004). Dynamic deformation of some brittle structurally inhomogeneous materials [Dissertation]. Nizhny Novgorod.

Ioffe, A.F. (1951). About teaching physics at a higher technical school. Bulletin of the Higher School, (10), 19-21.

Kurin, A. Y. (2010). Educational and methodological support for the formation of computer competence of a future social worker at a university. Socio-economic phenomena and processes, (4), 144-147.

Larionov, V.V., Tyurin, Yu.I. (2010). Physics. A problem-oriented system of teaching physics at a technical university. A methodology for structuring the content of tasks and forming ideas at the project level. Tomsk: Publishing House Vol. un-ta.

Luzgin, S.E. (2011). Educational and methodological support of the educational process of secondary vocational education: method. Recommendations. Saransk Cooperative Institute.

Masuev, M.A. (2007). Designing enterprises of motor transport: textbook, manual. for students. higher. studies. establishments. Moscow: Publishing center "Academy". (Higher Prof. education. Transport). ISBN 978-5-7695-2871-2.

Maslennikova, L.V. (2001). The relationship between fundamentals and professional orientation in physics training for students of engineering universities [Dissertation]. Saransk.

Nurkasymova, S.N. (2010). Methodological features of teaching a professionally oriented physics course at a technical university [Dissertation]. Almaty.

Educational program. (2021). Name: 6B07119 - Automobiles and automotive industry, Training level: Bachelor's degree. Date of registration in the Registry: 05/24/2021 Registration number: 6B07100348, Almaty.

The main educational program of higher education is the direction of training 23.03.03 operation of transport and technological machines and complexes the direction of training 23.03.03.01 automotive industry and automotive service. (2016). Tomsk: Tomsk State University Press. 12 pages .

The main educational program of higher professional education is the direction of training 190601.65 Automobiles and automotive industry Qualification Engineer. (2014). Kama State Academy of Engineering and Economics. Chistopol: KGIEA. 107 pages .

Sizova, O.V. (1998). Structural changes and physico-mechanical properties of tool steels and hard coatings under thermal stress and friction. (Dissertation). Moscow.

Saveliev, I.V. (1970). General Physics Course, vol. Mechanics, vibrations and waves, molecular physics. Moscow: Nauka Publishing House.

Sivukhin D.V. (2005). General physics course. In 5 t . Volume II. Thermodynamics and molecular physics. 4th ed., stereot. M.: FIZMATLIT.

Trofimova, T.I. (2011). Physics course. Textbook for universities. Moscow: Izdat. The Academy Center.

Timofeeva E.V. (2013). Independent work of students with a textbook: educational and methodological support. Secondary vocational education, (6), 16-20.

Fominykh, R.P. (1986). The professional orientation of teaching physics at a technical university [Dissertation, Candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.02]. Chelyabinsk.

Shilnikov, A.V. & Galiyarova, N.M. (2003). Innovative technologies of teaching physics in the system of professional training of engineers. Physical Education in Universities, 9(4), 43-57.

**МАЗМҰНЫ**  
**ФИЗИКА**

<b>Н. Ж. Ахметова, Н.А. Сандибаева, Е.С. Сапажанов</b> ФИЗИКА БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУДІ ЖАҚСARTУ ҮШІН ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ИНТЕРАЦИЯЛАУ.....	7
<b>Е.Ж. Бегалиев, А.Ж. Сейтмуратов, Г.Б. Исаева, Ф.Ж.Наметкулова</b> ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ФИЗИКА КУРСЫНДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ.....	18
<b>А.А.Жадыранова, Р. Нурмахан</b> МЕТРИКАСЫ $\Pi_1 \neq 0$ ҮШІН АССОЦИАТИВТІ ТЕНДЕУІНІҢ ИЕРАРХИЯСЫ.....	28
<b>Г.И. Жанбекова, А.Қ. Қозыбай, Г. Б. Исаева, К.К Нұрахметова</b> ҚАЗІРГІ ЗАМАН ТАЛАБЫНА СӘЙКЕС «АВТОКӨЛІК ЖӨНЕ АВТОКӨЛІК ШАРШУШЫЛЫҒЫ» МАМАНДЫҒЫНА ФИЗИКА КУРСЫН ОҚЫТУ.....	41
<b>С.Б. Дубовиченко, Н.А. Буркова, А.С. Ткаченко, Д.М. Зазулин</b> <sup>10</sup> B РАДИЯЛЫҚ ПРОТОНДЫ ТҮСІРУ ҚАРҚЫМЫ.....	59
<b>А. Касымов, А. Адылканова, А. Бектемисов, К. Астемесова, Г. Турлыбекова</b> ЖЫЛУ ТАСЫМАЛДАҒЫШ РЕТІНДЕ НАНОСҰЙЫҚТЫҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ГИБРИДТІ КҮН КОЛЛЕКТОРЛАРЫНДАҒЫ ЖЫЛУ АЛМАСУДЫ ҚАРҚЫНДАТУ.....	69
<b>Ф.Д. Наметкулова, Е.А. Оспанбеков, А.К. Сугирбекова</b> ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУ ПРАКТИКУМЫНЫҢ МАЗМҰНДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	80
<b>Б.Д. Оразов, Г.Б. Исаева</b> БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ "МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКА" КУРСЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА КӘСІБИ ДАЙЫНДЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	93
<b>Н.А. Сандибаева, Н. Ж. Ахметова, Ж.С.Байымбетова.</b> ФИЗИКАНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУ.....	102
<b>Серік А., Құспанов Ж., Идрисов Н., Бисенова М., Даулбаев Ч.</b> ӘР ТҮРЛІ ҚҰРАМ МЕН ҚҰРЫЛЫМНАН ТҰРАТЫН БІР ӨЛШЕМДІ ТАЛШЫҚТАРДЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	114
<b>В. М. Терещенко</b> ПЛАНЕТАЛАРЫ БАР, 5 G-ЖҰЛДЫЗДАРДЫҢ СПЕКТРЛЕРІНДЕГІ АБСОЛЮТТІ ЭНЕРГИЯНЫҢ ТАРАЛУЫ.....	127

## **ХИМИЯ**

<b>А. Асанов, С.А. Мамешева, А.А. Асанов</b> СУ РЕСУРСТАРЫН САҚТАУДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН САЗДЫ ГИДРОДИСПЕРСИЯНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	136
<b>Г. Асылбекова, М. Сатаев, Ш. Кошкарбаева, И. Перминова, П.А. Абдуразава</b> КОМПОЗИТТІК ҚАПТАМАЛАР: МАТЕРИАЛДАРДЫ, ӘДІСТЕРДІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛАРДЫ КЕШЕНДІ ШОЛУ.....	148
<b>Н. Дузбаева, М. Ибраева, К. Қабдысалым, Ж. Мукажанова, А. Adhikari</b> HYSSOPUS CUSPIDATUS ӨСІМДІГІНІҢ ЭФИР МАЙЛАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ.....	169
<b>Г. Тилеуов, А. Копжасарова, Б. Бекбауов, Ғ.И. Исаев, Ш.К. Шапалов</b> ЖЕРГІЛІКТІ МЕРГЕЛЬДЕРДЕН СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ ҮШІН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	179



## СОДЕРЖАНИЕ ФИЗИКА

<b>Н. Ж. Ахметова, Н.А. Сандибаева, Е.С. Сапажанов</b> ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ.....	7
<b>Э.Ж. Бегалиев, А.Ж. Сейтмуратов, Г.Б. Исаева, Ф.Ж. Наметкулова</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КУРСЕ ФИЗИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ.....	18
<b>А.А. Жадыранова, Р. Нурмахан</b> ИЕРАРХИЯ УРАВНЕНИЯ АССОЦИАТИВНОСТИ С МЕТРИКОЙ $P_{11} \neq 0$ .....	28
<b>Г.И. Жанбекова, А.К. Козыбай, Г.Б. Исаева, К.К. Нурахметова</b> ОБУЧЕНИЕ КУРСУ ФИЗИКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АВТОМОБИЛЬ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО» В СООТВЕТСТВИИ С СОВРЕМЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ.....	41
<b>С.Б. Дубовиченко, Н.А. Буркова, А.С. Ткаченко, Д.М. Зазулин</b> СКОРОСТЬ РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА ПРОТОНОВ НА $^{10}\text{B}$ .....	59
<b>А. Касымов, А. Адылканова, А. Бектемисов, К. Астемесова, Г. Турлыбекова</b> ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА В ГИБРИДНЫХ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОЖИДКОСТЕЙ В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	69
<b>Ф.Д. Наметкулова, Е.А. Оспанбеков, А.К. Сугирбекова</b> СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКУМА ПО РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.....	80
<b>Б.Д. Оразов, Г.Б. Исаева</b> ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ ПО КУРСУ ПРЕПОДАВАНИЯ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА».....	93
<b>Н.А. Сандибаева, Н. Ж. Ахметова, Ж.С.Байымбетова</b> РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	102
<b>Серік А., Куспанов Ж., Идрисов Н., Бисенова М., Даулбаев Ч.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ОДНОМЕРНЫХ ВОЛОКОН С РАЗНООБРАЗНЫМИ СОСТАВАМИ И СТРУКТУРОЙ.....	114
<b>В. М. Терещенко</b> АБСОЛЮТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ В СПЕКТРАХ 5 G-ЗВЕЗД, ОБЛАДАЮЩИХ ПЛАНЕТАМИ.....	127

**ХИМИЯ**

<b>А. Асанов, С.А. Мамешова, А.А. Асанов</b> ОСОБЕННОСТИ ГИДРОДИСПЕРСИИ ГЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	136
<b>Г. Асылбекова, М. Сатаев, Ш. Кошкарбаева, И. Перминова, П. Абдуразова</b> КОМПОЗИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ: КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ И ПРИМЕНЕНИЙ.....	148
<b>Н. Дузбаева, М. Ибраева, К. Кабдысальым, Ж. Мукажанова, А. Adhikari</b> КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЭФИРНОГО МАСЛА РАСТЕНИЯ HYSSOPUS CUSPIDATUS.....	169
<b>Г. Тилеуов, А. Копжасарова, Б. Бекбауов, Г.И. Исаев , Ш.К. Шапалов</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕСТНЫХ МЕРГЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТОВ.....	179

**CONTENTS  
PHYSICAL**

<b>N. Zh. Akhmetova, N.A. Sandibayeva, Y.S. Sapazhanov</b> INTEGRATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO IMPROVE EDUCATION IN PHYSICS.....	7
<b>E.Zh. Begaliyev, A.Zh. Seitmuratov, G.B. Issayeva, F.Zh. Nametkulova</b> USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE COURSE OF PHYSICS IN PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS.....	18
<b>A.A. Zhadyranova, R. Nurmakhan</b> THE HIERARCHY OF ASSOCIATIVITY EQUATIONS WITH THE METRIC $\Pi_{11} \neq 0$ .....	28
<b>G.I. Zhanbekova, A.K. Kozybay, G.B. Issayeva, K.K. Nurakhmetova</b> TEACHING A PHYSICS COURSE IN THE SPECIALTY "AUTOMOBILE AND AUTOMOTIVE MANAGEMENT" IN ACCORDANCE WITH MODERN REQUIREMENTS.....	41
<b>S.B. Dubovichenko, N.A. Burkova, A.S. Tkachenko, D.M. Zazulin</b> REACTION RATE OF RADIATIVE CAPTURE PROTON BY $^{10}\text{B}$ .....	59
<b>A. Kassymov, A. Adylkanova, A. Bektemissov, K. Astemessova, G. Turlybekova</b> INTENSIFICATION OF HEAT TRANSFER IN HYBRID SOLAR COLLECTORS BY USING NANOFUIDS AS A COOLANT.....	69
<b>F. Nametkulova, E. Ospanbekov, A.Sugirbekova</b> SUBSTANTIVE FEATURES OF THE WORKSHOP ON SOLVING PHYSICAL PROBLEMS.....	80
<b>B.D. Orazov, G.B. Issayeva</b> IMPROVING THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS IN THE COURSE OF TEACHING "MOLECULAR PHYSICS".....	93
<b>N.A. Sandibayeva, N. Zh. Akhmetova, Zh.S.Baiymbetova</b> DEVELOPING STUDENT RESEARCH PROFICIENCY IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF PHYSICS EDUCATION.....	102
<b>A. Serik, Zh. Kuspanov, N. Idrisov, M. Bissenova, Ch. Daulbayev</b> COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF ONE-DIMENSIONAL FIBERS WITH DIFFERENT COMPOSITIONS AND STRUCTURES.....	114
<b>V. M. Tereschenko</b> ABSOLUTE ENERGY OF DISTRIBUTION IN THE SPECTRA OF 5 G-STARS POSSESSING PLANETS.....	127

## CHEMISTRY

<b>A. Assanov, S.A. Mameshova, A.A. Assanov</b> FEATURES OF HYDRODISPERSION OF CLAY USED TO CONSERVE WATER RESOURCES.....	136
<b>G. Assylbekova, M. Sataev, Sh. Koshkarbayeva, I. Perminova, P. Abdurazova</b> COMPOSITE COATINGS: A COMPREHENSIVE REVIEW OF MATERIALS, METHODS AND APPLICATIONS.....	148
<b>N. Duzbayeva, M. Ibrayeva, K. Kabdysalym, Zh. Mukazhanova, A. Adhikari</b> COMPONENT COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL OF HYSSOPUS CUSPIDATUS PLANTS.....	169
<b>G. Tileuov, A. Kopzhassarova, B. Bekbauov, G.I. Issayev, SH.K. Shapalov</b> INVESTIGATION OF PHYSICO-CHEMICAL FEATURES LOCAL MARLS FOR OBTAINING SORBENTS.....	179

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

**[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)**

**ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)**

**<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>**

Подписано в печать 12.12.2023.

Формат 60x88<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

9,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.