

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

2023 • 2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS  
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944

ALMATY, NAS RK

**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

**РЕДАКЦИЈАЛЫҚ АЛҚА:**

**РАМАЗАНОВ Тілеккабыл 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**, PhD (биохимия, агрохимия), профессор, Корея биоғылым және биотехнология ғылымизерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері, (Дэчон, Корея), Н = 34

**БЕРСИМБАЕВ 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 оңтайландыру» кафедрасының меңгерушісі, (Санкт-Петербург, Ресей), Н = 14

**ЛОКШИН 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**, PhD (физика), наноқұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), Н = 26

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

**БАЙМУҚАНОВ 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

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

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

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

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

**ЖҮСІПОВ 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 Жабағұлы**, 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 № **KZ93VPR00025418** 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>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2023

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

## 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), (Дэжон, Корея), Н = 34

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

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

**ЛОКШИН 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 Хамларда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамларда (Карачи, Пакистан), Н = 21

**ЩЕПЕТКИН 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 ветеринарной медицины ТОО «Научнопроизводственный центр 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

**КАЛЫМЖОЛДАЕВ 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 Нурғали Жабағевич**, 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, Казахстанско-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 № KZ93VPYU00025418, 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>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2023 Адрес

типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

## 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

**RAMANKULOV 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>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF  
KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 2. Number 346 (2023), 27-33

<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1483.207>

© **A.N. Karymbai\***, **N.A. Sandybayeva**, **S.T. Toktaugalieva**, 2023

Kazakh National Women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: [aigera\\_karla@mail.ru](mailto:aigera_karla@mail.ru)

## THE STRUCTURE OF TASKS OF DIFFERENT DEGREES OF COMPLEXITY WHEN STUDYING IN A HIGH SCHOOL PHYSICS COURSE

**Karymbai A. N.** — 3rd year doctoral student, Kazakh National Women's Pedagogical University, 050000, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [aigera\\_karla@mail.ru](mailto:aigera_karla@mail.ru). ORCID:0000-0001-9475;

**Sandybayeva N.A.** — k.p.s., associate Professor, Kazakh National Women's Pedagogical University, 050000, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [nazira.s@mail.ru](mailto:nazira.s@mail.ru). ORCID:0000-0002-0283-0273;

**Toktaugalieva S. T.** — 3rd year doctoral student, Kazakh National Women's Pedagogical University, 050000, Almaty, Kazakhstan

E-mail: [samga.toqtaugalyeva@mail.ru](mailto:samga.toqtaugalyeva@mail.ru). ORCID:0000-0002-7867-3454.

**Abstract.** In this article, an individual classification of the structure of tasks of varying degrees of complexity of training in high school physics courses was compiled, the activities and tasks of each of them are shown. The article talked about the types and specifics of tasks, their significance and effectiveness. In the course of the study, it was found that secondary school students have an increased interest in physics, as well as a high role of various tasks to improve the quality of education. According to the order of their creation, its structure was considered and an example of each type of tasks was given (depending on the classification). In particular, the revision tasks were considered as theoretical and experimental. The theoretical tasks themselves were classified into such categories as calculation tasks requiring a clear quantitative answer, tasks considered by the content of the task (abstract, concrete), tasks of varying degrees of complexity (level "A", level "B", level "C" and level of creative tasks), tasks classified by composition tasks. Text tasks and theoretical tasks were also explained. If the tasks listed above are classified into categories and these tasks are presented to students, it is not only easier to assess their knowledge, but it is also expected that students' interest in the subject of physics will increase. And this system is planned to be offered for standardization.

**Keywords:** theoretical task, abstract task, level task, test task, problem solving, text task, problem solution, conditional calculation, modeling

© **А.Н. Қарымбай\***, **Н.А. Сандибаева**, **С.Т. Тоқтауғалиева**, 2023

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қаласы, Қазақстан.

E-mail: [aigera\\_karla@mail.ru](mailto:aigera_karla@mail.ru)

## ОРТА МЕКТЕП ФИЗИКА КУРСЫНДА ОҚЫТУДА КҮРДЕЛІЛІК ДӘРЕЖЕСІ ӘРТҮРЛІ ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

**Қарымбай А.Н.** — 3 – курс докторант, Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, 050000, Алматы, Қазақстан

E-mail: [aigera\\_karla@mail.ru](mailto:aigera_karla@mail.ru). ORCID:0000-0001-9475;

**Сандибаева Н.А.** — п.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Физика, математика және цифрлық технологиялар факультеті, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, 050000, Алматы, Қазақстан

E-mail: nazira.s@mail.ru. ORCID:0000-0002-0283-0273;

**Тоқтауғалиева С.Т.** — 3 – курс докторант, Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, 050000, Алматы, Қазақстан

E-mail: samga.toqtaugalyeva@mail.ru. ORCID:0000-0002-7867-3454.

**Аннотация.** Бұл мақалада орта мектеп физика курсына оқытуда күрделілік дәрежесі әртүрлі тапсырмалардың құрылымына жеке дара жіктеу жасалынып, әрқайсысының өзінің атқаратын қызметі мен міндеттері көрсетілді. Мақалада тапсырмалардың түрлеріне, және өзіндік ерекшеліктеріне, олардың маңыздылығы мен тиімділігіне тоқталды. Зерттеу жүргізу барысында орта мектеп оқушыларының физика пәніне қызығушылығын арттырып, білім сапасын арттыруға күрделілігі әртүрлі тапсырмалардың рөлі жоғары екендігі анықталды. Олардың құрылу реті бойынша оның құрылымы қарастырылып, тапсырманың әр түріне (жіктелуіне байланысты) мысал келтірілді. Атап өтілсе, тексеру тапсырмалар теориялық және эксперименттік тапсырмалар болып қарастырылды. Теориялық тапсырмалардың өзі нақты сандық жауап алуды қажет ететін есептік тапсырмалар, шарт есептің мазмұны бойынша қарастырылатын тапсырмалар (абстрактілі, нақты), күрделілік дәрежесі әртүрлі тапсырмалар («А» деңгейі, «В» деңгейі, «С» деңгейі және шығармашылық тапсырмалар деңгейі), есептің құрастырылуы бойынша жіктелетін тапсырмалар сынды категорияларға жіктелінді. Сондай — ақ мәтіндік тапсырмалар мен теориялық тапсырмаларға анықтама берілді. Жоғары көрсетілгендей тапсырмаларды категорияларға жіктеп, оқушыларға осы тапсырмалар ұсынылатын болса, олардың білімін бағалау оңай болып қана қоймай, оқушылардың физика пәніне деген қызығушылық артуы күтілуде. Және бұл жүйені стандарттауға ұсынылу көзделініп отыр.

**Түйін сөздер:** теориялық тапсырма, абстрактілі тапсырма, деңгейлік тапсырма, мәтіндік тапсырма, тапсырманы шешу, мәтіндік тапсырма, шартты есеп, модельдеу

© **А.Н. Карымбай\***, **Н.А. Сандибаева**, **С.Т. Тоқтауғалиева**, 2023

Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан.

E-mail: aigera\_karla@mail.ru

## СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ СЛОЖНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ НА КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

**Карымбай А.Н.** — докторант 3 - курса, факультет физики, математики и информационных технологий, Казахский национальный женский педагогический университет, 050000, Алматы, Казахстан

E-mail: aigera\_karla@mail.ru. ORCID:0000-0001-9475;

**Сандибаева Н.А.** — к.п.н., ассоциированный профессор, факультет физики, математики и информационных технологий, Казахский национальный женский педагогический университет, 050000, Алматы, Казахстан

E-mail: nazira.s@mail.ru. ORCID:0000-0002-0283-0273;

**Тоқтауғалиева С.Т.** — докторант 3 курса, факультет физики, математики и информационных технологий, Казахский национальный женский педагогический университет, 050000, Алматы, Казахстан

E-mail: samga.toqtaugalyeva@mail.ru. ORCID:0000-0002-7867-3454.

**Аннотация.** В этой статье была составлена индивидуальная классификация структуры заданий различной степени сложности обучения на курсах физики средней школы, показана деятельность и задачи каждого из них. В статье говорилось о типах и специфике задач, их значимости и эффективности. В ходе исследования было установлено, что у учащихся средней школы повышается интерес к физике, а также высока роль различных задач по повышению качества образования. По порядку их создания была рассмотрена его структура и приведен пример каждого вида заданий (в зависимости от классификации). В частности, ревизионные задания рассматривались как теоретические и экспериментальные. Сами теоретические задания были классифицированы на такие категории, как расчетные задания, требующие четкого количественного ответа, задачи, рассматриваемые по содержанию задачи (абстрактные, конкретные), задачи различной степени сложности (уровень «А», уровень «В», уровень «С») и уровень творческих заданий), задачи, классифицируемые по составлению задачи. Также были объяснены текстовые задания и теоретические задания. Если перечисленные выше задачи классифицировать по категориям и эти задачи предъявлять учащимся, то не только легче оценить свои знания, но и ожидается, что интерес учащихся к предмету физики повысится. И эту систему планируется предложить для стандартизации.

**Ключевые слова:** теоретическое задание, абстрактное задание, уровневое задание, текстовое задание, решение задачи

**Кіріспе**

Бүгінгі күні Қазақстан Республикасының білім беру жүйесі прогрессивті реформаланып, әлемдік білім кеңістігіне енудің алғашқы қадамдарын басып келеді. Ғылым мен техниканың күн санап өсуіне байланысты педагогика ғылымының теориясы мен оқыту үрдісі де түбегейлі өзгерістерге ұшырау үстінде, соған орай оқытудың парадигмасы өзгерді. Білім берудің мазмұны жаңарып, жаңаша көзқарас пайда болуда.

Еліміздің болашағы көркейіп, өркениетті елдер қатарына қосылуы, бүгінгі ұрпақ бейнесімен көрінеді. Дүниежүзілік озық тәжірибелерге сүйеніп, жаңа типті оқыту, яғни әр баланың табиғи қабілетін дамыту үшін қолайлы жағдайлар жасай отырып, оны жан-жақты дамыту керек. Қазіргі білім берудегі басты мақсат — жас ұрпақтың білім деңгейін көтеру және жан-жақты дамыған жеке тұлға қалыптастыру. Сонымен қатар, олардың өз бетімен жұмыс жасауларына жағдай жасау және шығармашылық қабілеттерін дамытуда жаңа педагогикалық технологиялардың емес оның элементтерін ұтымды пайдалану өзекті мәселеге айналып отыр.

Оқушылардың физика пәніне қызығушылығын арттыру үшін тексеру тапсырма тапсырмаларын күрделілік дәрежесі бойынша жіктеу және осы тапсырмалардың тиімділігін анықтау.

Осылаша, өзекті мәселелер мектеп қабырғасында оқушылардың физика пәнінен білім сапасын арттыру үшін күрделілігі әртүрлі деңгейлік тапсырмаларды пайдалану болып табылады, оларды жалпа орта білім беретін мектептерде, арнайы мамандандырылған мектеп, лицейлерде де пайдалануға болады және республикалық деңгейде білім сапасын бағалау мақсатында стандарттау қарастырылады.

*Алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы:*

-физика пәні бойынша тапсырмалар теориялық және эксперименттік болып жіктеледі. Бұл мақала барысында теориялық тапсырмалар өз ішінде бірнеше категорияларға бөлініп, қарастырылып, мысалдар келтіріледі. Күрделілігі әртүрлі тексеру тапсырмалар құрастырылып, әр деңгейге жіктеледі. Тапсырмалардың жіктелуін анықтау барысында теориялық анализ; білім заңдарына анализ; әдебиеттерге анализ; тапсырмалардың жіктелуіне қарай модельдеу жасалынады. Тексеру тапсырмаларының қай категорияға жататынын анықтамай жатып, оны өз ішінде күрделілігі бойынша жіктеу қиынға соғады.

### **Нәтижелер және оларды талқылау**

Зерттеу әдістері бойынша әрбір тарауға қатысты тексеру тапсырмаларын аналитикалық тұрғыда категорияларға жіктелетінін толық көруге, білім сапа деңгейі осы жіктелуге байланысты да болатынын анықтауға мүмкіндік береді.

Бүгінгі таңда жас ұрпаққа пәнді тиімді ұғындырудың бірі — ақпараттарды жүйелендіріп, деңгейге бөлу болып табылады. Сонымен бірге өскелең ұрпақтың ақпараттарды (білімді) өмірлік тәжірибеге пайдалана білуіне назар аударған жөн. Өз іс-тәжірибемізде педагогикалық технологиялардың бірі — деңгейлік саралау технологиясының элементтерін қолданамын. Деңгейлеп оқыту технологиясының мақсаты: әрбір оқушы өзінің даму деңгейінде оқу материалын меңгеруін қамтамасыз етеді. Осындай материалдарды қамтыған қамтымағанын білу жолында күрделілік дәрежесі әртүрлі тапсырмалар жиынтығы пайдаланылады. Осы тұста мұғалім оқушының танымдық дамуының ерекшеліктеріне назар аудару қажет: қабылдау, есте сақтау, ұғымдарды қалыптастыру, мәселелерді шешу, қиял мен логика.

Оқу процесінде оқушылардың танымдық даму ерекшеліктерін ескере отырып, даралау және саралау жүзеге асырылады. Жалпы орта мектепте физика пәні бойынша білім сапасын арттыру үшін күрделілігі әртүрлі тапсырмалар қорын пайдаланған тиімді.

Зерттеу бойынша 9 — сынып оқушыларынан алынған күрделілігі әртүрлі тапсырмалар арқылы білім сапасы артатыны көрсетілген. Тапсырмалар күрделілік дәрежесі бойынша деп үш топқа бөлінді: «А» деңгейі, «В» деңгейі, «С» деңгейі. Күрделілігі әртүрлі тапсырмалар қорын пайдалану білім сапасын арттыру жолында үлкен маңызға ие. Жалпыға ортақ білім жүйесінде осы үш деңгейдегі тапсырмалардың құрылымына аса көңіл бөлген жөн (Татенов, 2007: 279).

Тапсырмалардың шешімін табу - бізге берілген оқытудың негізгі механизмі. Тапсырмаларды шешу арқылы жаңа білім алып және алған білім бекітіледі, миға сіңіріледі. Жүйеленген тапсырмаларды бір сарынды етіп қана қоймай, түрлі ситуациялық сұрақтармен ойын түрінде жасалса, балалардың қызығушылығы артып, келесі деңгейге өтуге (сол арқылы білім сапасын арттыруға мүмкіндік туады) ұмтылыс болады. Және мұндай ойындардың ерекшелігі — оқушылардың қиындыққа қарай жүруі. Мысалы, қарапайым гаджет, телефондағы ойындар да бастапқыда ең жеңіл деңгейінен өтсе, сосын ол қызық болмай кейінгі кезеңге ауысқысы келеді. Физикалық тапсырмалар ықтимал қиындықтарды бейнелейді делік, мысалы, құлау уақытын есептеу кезінде кездесуі мүмкін болатын кедергі, снарядтың

ұшу қашықтығын немесе газдың жануы кезінде пайда болатын қысым. Осындай тапсырмалардың оқытудан басқа тағы бір мақсаты бар, олар бізге оқу материалын меңгеру деңгейін анықтауға көмектеседі. Дәл осындай күрделілік дәрежесі әртүрлі тапсырмалар арқылы білім алушының сабақ тақырыбын немесе бөлімді қаншалықты барлық оқушы түсінгенін анықтау.

Күрделілігі әртүрлі тапсырмалар білім сапасын бақылау үшін өте ыңғайлы барлық басқа әдістерді іс жүзінде кіріктірген оқу үлгерімінің мониторингін шығаруға болады, өйткені оларда нақты жауап және шешім барысы бар.

Тапсырмаларды шешу, шешімін табу — бұл жаратылыстану пәндерінің ешқандай жағдайда назардан тыс қалмайтын артықшылығы. Е.В. Полицинский жазғандай, «есептерді шеше білу-оқу материалын зерделеу тереңдігін және оны игеруді бағалаудың ең жақсы критерийі» (Абросимов, 2006: 287). Тапсырмалар оқу материалын түсінуге байланысты, сондықтан бұл мәлімдеме оқу материалын терең зерттеу қажеттілігін мүмкіндігінше жақсы жеткізеді.

Сонымен қатар, ең бастысы, тапсырмалар оқушылардың өз білімдеріне деген сенімділігін арттыруға көмектеседі.

Физикалық мәселенің алғашқы анықтамасын Е.В. Полицинский береді: физикалық тапсырма - бұл білім алушыдан білім мен дағдыларды игеруге, ойлауды дамытуға бағытталған физиканың заңдары мен әдістеріне негізделген оны шешу, ойлау және физикалық заңдылықтарды түсіну үшін практикалық әрекеттерді талап ететін ақпараттық кодтың (мәтіндік, графикалық, бейнелі және олардың комбинациялары) көмегімен көрсетілген проблемалық жағдай.

Мәтіндік тапсырмалар-бұл тапсырмалардың көптеген түрлерін қамтитын ұғым, сондықтан әрі қарай айтпас бұрын олардың жіктелуін анықтау керек. Ең алдымен, олар екі үлкен блокқа бөлінеді — теориялық және эксперименттік. Теориялық есептер оқу процесінің көп бөлігін құрайды, сондықтан алдымен оларды қарастырыңыз.

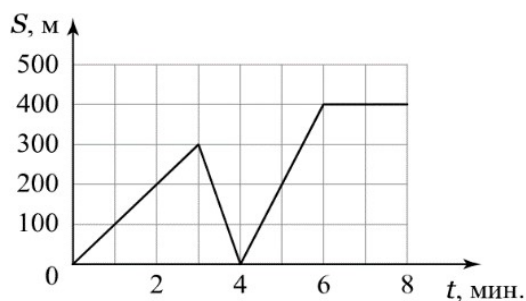
Теориялық тапсырма-бұл нақты жағдайларды модельдейтін есеп, бірақ нақты ғылым емес. Көбінесе біз нақты мәселені әр түрлі дәлдікпен сипаттайтын модельдер ретінде қабылдаймыз немесе В.С. Игропуло жазғандай, «теориялық (тапсырмалар) — «қағазда» компьютердің көмегімен шешілетін мәселе ретінде» (Ахмадулин, 2016: 79). Теориялық есептер ешқандай қосымша эксперименттерді қажет етпейді, яғни оның бастапқы деректері шартта келісіледі. Мектептегі тапсырмалардың көпшілігі, бұрын айтылғандай, теориялық сипатқа ие, бұл таңқаларлық емес, өйткені оларды шешу әлдеқайда аз уақытты алады, зертханалық жабдық пен алдын-ала дайындықты қажет етпейді.

Теориялық есептердің мүмкін болатын нұсқаларының саны өте көп, сондықтан тапсырмалардың бұл үлкен реті одан әрі категорияларға бөлінуді қажет етеді, атап айтқанда:

1. Нақты сандық жауап алуды қажет ететін есептік тапсырмалар. Мысал: егер штанганың массасы 1 кг болса және штанганың үйкеліс коэффициенті 0,3 болса, горизонтпен  $30^\circ$  бұрыш жасайтын көлбеу жазықтықтан айналатын штанганың үдеуін есептеңіз.

2. Сапалы есептер (качественные задачи) мәтіндік шешімді одан әрі логикалық негіздей отырып, тапсырманың шарттарын жалпы талдауды қажет етеді. Мысал: керемет зауытта қорғасын, алтын, темір және вольфрамнан бірдей көлемдегі жолақтар жасалады. Жолақтардың қайсысы ең ауыр болады?

3. Графиктер, суреттер, схемалар және басқа да көрнекі ақпарат көздерінің көмегімен шешілетін графикалық есептер. Мысал: оқушы таңертең мектепке бара жатып, үйде күнделігін



қалдырғаны есіне түсті. Ол үйге қайтып, күнделігін алды және сабаққа кешікпей бару үшін мектепке скутермен барды. Оқушының мектепке дейінгі қашықтықты, сондай-ақ скутерде жүру уақытын анықтаңыз. Егер ол күнделігін ұмытпаса, мектеп оқушысына мектепке жету үшін қанша минут қажет болар еді?

Осы классификациядан басқа, мысал ретінде басқаларын да ажыратуға болады:

II. шарт есептің мазмұны бойынша (Бабаева, 2011: 92–96).

1. Абстракттілі, онда тапсырманың шарттары мен талаптарының белгілі бір параметрлері ғана жазылады. Мысал: салмағы 10 кг болатын физикалық дене 140 Н жүктеме кезінде жыртылатын салмақсыз жіпке ілінеді. Егер жіпке тағы 2 кг салмақтағы денені ілсек, жіп көтере алады ма?

2. Нақты, тапсырма жүйесі шарттарды егжей-тегжейлі сипаттайды және егжей-тегжейлі көрсетеді. Мысал: фильм кинотеатрда түсіріледі, онда сценарий бойынша актер Трамплиннің көмегімен қайнаған қышқыл бар шұңқырдан секіруі керек. Трюк сәтті болуы үшін секіру кезінде кем



дегенде 40 м/с жылдамдыққа ие болу керек. Каскадер 10 м/с бастапқы жылдамдыққа ие бола отырып,  $4 \text{ м/с}^2$  үдетіп бастайды және 8 секундтан кейін секіреді. Актер шұңқырдан секіре алатынын анықтаңыз.

3. Деңгейлік, күрделілік дәрежесі әртүрлі тапсырмалар. Мысалы:

1) Денені қай жағдайда материялық нүкте деп қарастыруға болатын мысалдарды анықтаңыз. Дұрыс жауаптарды таңдаңыз

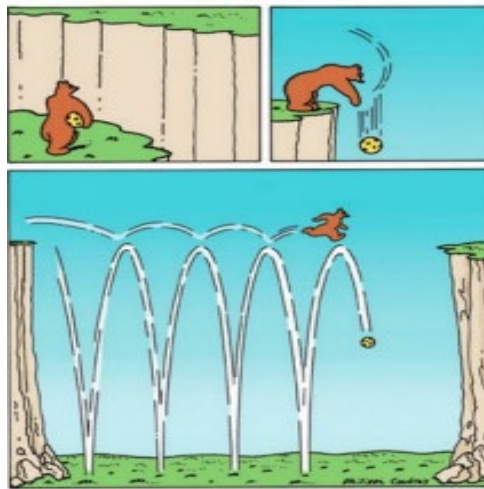
- А) Жерді айнала қозғалып жүрген жасанды серік
- Ә) Сынып бөлмесінде жүрген оқушы
- Б) Эскалатормен көтеріліп бара жатқан адам
- В) Мектеп ауласында ойнап жүрген оқушы
- Г) Жағалаудан алшақтап бара жатқан кеме

2) Дене шеңбер бойымен қозғала отырып, 5 с ішінде  $2\pi$  радианға тең жол жүрсе, шеңбер радиусын 10 м деп ала отырып, дененің сызықтық жылдамдығын анықтаңыз.

3) Шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалған дене, 9 секундта 18 айналым жасаса, онда дененің айналу периоды мен жиілігін табыңдар.

II. Есептің құрастырылуы бойынша

Шығармашылық, онда оқушы тапсырма бойынша сұрақты өзі қоюы керек және оны шешу керек. Мысалы 1 – сурет.



1 – сурет.

2) Тәжірибеге бағытталған, оқушы тапсырмалардағы сұраққа жауап беру үшін қажетті өлшем бірлікті анықтайды.

Мысал: Егер Марат шкафты 200 Н күшпен итерсе, жылжыта алатынын немесе жылжыта алмайтынын анықтаңыз. Еден мен ағаш шкафтың үйкеліс коэффициенті 0,33, ал шкафтың салмағы 100 кг. Сонымен қатар, шкаф жалпы салмағы 10 кг заттарға толы.

3) Ізденіске бағытталған, онда оқушы нақты қойылған сұраққа жауап іздейді. Мысал: Егер шкаф пен еденнің үйкеліс коэффициенті 0,33, ал шкафтың салмағы 100 кг және шкафта жалпы массасы 10 кг-ға тең заттар бар болса, шкафтың үйкеліс күшін анықтаңыз.

Жоғарыда аталып өткен шартты есептің мазмұны бойынша күрделілігі әртүрлі тапсырмалардың негізгі құрылымы келесідей жіктеледі:

Оқушыларға үш деңгейдегі жеке тапсырмалар беріледі. Бірінші деңгейдегі тапсырмалар — базалық стандарт болып табылады. Оларды орындауда оқушы бұл пәннен өткен тақырыпты қайталап айтып беру деңгейінде болады. Бұларды әрбір оқушы орындай алуы тиіс. Екінші деңгей тапсырмаларын оқушылардың оқу және ойлау қабілетін жетілдіретін жалпы және арнайы тәсілдерді игеруді қамтамасыз етеді. Үшінші деңгей тапсырмалары оқушылардың алған білімдерін ойлап, саралап пайдалануды талап етеді. Бір деңгейден екіншіге өту жүйесінің шекарасы сезілмейтіндей өте икемді болуы тиіс. Күрделілігі әртүрлі тапсырмалар кәдімгі қатардағы мектептегі әрбір оқушының артықшылықтарын есепке алатын «жеке тұлғаны жетілдіру» барысында да септігін тигізеді, мұндай мектепте балалар оқуға талпынатын, пән негіздерін жақсы бере алатын алдыңғы қатардағы оқу орнына айналады. Міне осындай тәсілдермен өзгермелі ортада тиімді шешімді жылдам қабылдай алатын, өзіндік ойлау қабілеті бар, өзін өзі жетілдіре алатын, жаңа типтегі адамды қалыптастыруға, тәрбиелеп шығаруға болады. Осы тұрғыда батыстық оқыту жүйесіндегі принципке ұқсас, өз беініне өзінің мүмкіндігін анықтай алатын, өзі жеке қасиеттер қалыптастыруға, ерекшеленіп тұруға, жалпы өз

бетімен шешім қабылдауға бет бұрып келеді. Осындай қасиеттері бар адам әлеуметтік жағынан да өзін – өзі жақсы қорғай алады.

*Күрделілік дәрежесі әртүрлі тапсырмалар таңдау және қолдау.* Оқушы деңгейлік тапсырмаларды өздері таңдайды. Егер қиын деңгейдегі тапсырманы орындай алмаса, онда ол тапсырмадан жеңілірек алады; әрбір оқушы тапсырмамен қамтамасыз етіледі; сол деңгейдің есебін шығарып болса келесі деңгейдің есебіне өтуге қызығушылығы артады; оқушыларда бір — бірінен көшіру әдеті жоғалады, адамгершілік қасиетке, жоғары сапалы білімге баулиды; оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырады, ақыл — ойын, ойлау қабілетін дамытады; Оқушы шығармашылық жеке тұлғасын қалыптастыруға ынтасын дамытудағы рөлі үлкен; жеке тапсырмалардың әр түрлі болуы жеке тұлғаның өзін — өзі дамытуға, оны әдебиеттерден ізденіп оқуға және өз бетімен білім алуға дағдыландырады; деңгейлік тапсырмалардың орындалуына қарап бағалау жеңіл болады. Деңгейлік тапсырмалар оқушылардың әр түрлі білім дәрежесіне сай ұсынылады. Деңгейлік тапсырмаларды орындағанда мұғалім – бақылаушы, кеңесші. Деңгейлік тапсырмаларды қолдануда оқушылардың ақыл-ой еңбегін жетілдіру талабы қойылады. Оқушыларға деңгейлік тапсырмалар оны орындау әдістемелік кешенімен ұсынылады. Бұл технологияда жұмыс міндеті үш деңгейлік және қосымша шығармашылық деңгей талаптарынан тұрады (Варламов, 2019: 184).

- 1-деңгей: міндетті, оқушылық;
- 2-деңгей: алгоритмдік;
- 3-деңгей: эвристикалық материалды саналы түрде меңгеру;
- 4-деңгей: шығармашылық – өз бетімен ауқымды оқу материалын меңгеру;

***1-деңгейдегі тапсырмаларға:***

- 1) Жаттап алуға лайықталған болуы керек;
- 2) Алдыңғы сабақта жаңадан меңгерілген білімнің өңін өзгертпей қайталап, пысықтауына мүмкіндік беру тиіс;
- 3) Тапсырмалар жаңа тақырып үшін тиімді және өмірмен байланысты болуы керек.
- 4) Немесе жеңіл формуланы қолданып есептің шешімін табу. Мұндай тапсырмаларды құрастырған кезде олардың танымдылығы мен қызығушылық жақтарына көңіл аударған жөн.

***2-деңгейлі тапсырмаларға:***

- 1) Өтіп кеткен материалды реттеуге және жүйелеуге берілген тапсырмалар;
- 2) Оқушылардың ойлау қабілетін жетілдіруге берілетін тапсырмалар. Бұлар: логикалық есептер, ребустер мен сөз жұмбақтар.

***3-деңгейлік тапсырмаларға:***

- 1) Танымдық — ізденім түрдегі тапсырмаларды орындау барысында оқушылар жаңа тақырып бойынша меңгерген алғашқы қарапайым білімділігін жетілдіріп, тереңдетумен қатар, ол тағы да жаңа білімді меңгеріп, өзі үшін жаңалық ашуы тиіс. Мұндай жұмыс — анализ бен синтез және салыстыру арқылы негізгісін анықтау, қорытындылау сияқты ой жұмыстарын қажет етеді.
- 2) Әртүрлі әдіс-тәсілдермен шешілетін есептер.
- 3) Өздігімен мысалдар мен есептер құрастыру және оны өздігімен шығару, өмірден алынған мәліметтер диаграмма, графиктер салу, жергілікті жағдайда өлшеу жұмыстарын жүргізу, көрнекі құралдар дайындауға берілетін тапсырмалар, ой қорытуға арналған, дағды қалыптастыратын тапсырмалар.

***4-деңгей шығармашылық деңгей тапсырмалары:***

- 1) Оқушылардың жинаған өмірлік тәжірибесі мен қалыптастырған ұғым, түсініктердің қиялы мен белсенді ой еңбегінің нәтижесінде жаңаша, бұған дейін болмаған, белгілі бір дәрежеде олардың басының икемділігін байқататын дүние жасап шығуына негізделген (теорема дәлелдеу, заңдылықтарды оқулыққа сүйенбей мұғалімнің көмегісіз қорытып шығару).

- 2) Олимпиада есептерін шығару.

- 3) Берілген тақырыпқа өз бетімен реферат, ғылыми жобалар қорғау. Демек, бұл тапсырмалар — оқушылардың біліктілігі мен дағдысын қалыптастыру және оны бағалау деңгейі болады. Барлық оқушылар жұмысын бір мезгілде бастап әрқайсысы білім игерудегі өз қабілетіне қарай өз биігіне жетеді. Әр оқушының әр пәннен 100 % үлгеріміне қол жеткізудің кепілі болады және әр оқу пәнінің барлық тақырыбы бойынша ең болмағанда міндетті 1-деңгейді игеруін толық жүзеге асырады. Бұл өз кезегінде, мемлекеттік стандарттың талаптарының орындалуына әкеліп, оқушылардың пән бойынша түсінігі болады. Және барлық жалпы орта мектептер мен арнайы мамандандырылған мектептерге ортақ бағалау жүйесі қалыптасады.

**Қорытынды**

Қазіргі таңда білімді, бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеу — әрбір жоғары оқу орны мен жалпы орта білім беретін мекемелердің басты міндеті. Білім алушылардың физика пәніне деген қызығушылығын арттыру үшін күрделілігі әртүрлі тапсырмалардың жиынтығының рөлі зор маңызға ие.

Физика пәні бойынша тапсырмаларды теориялық және эксперименттік тапсырма деп екіге бөліп қарастыруға болады. Теориялық тапсырманың түрлері мен саны көп болғандықтан, бірнеше категорияларға бөліп қарастырған дұрыс. Мысалы, нақты сандық жауапты қажет ететін тапсырма, сапалы есептер, графикпен берілген есептер. Ал шартты мәніне қарай; абстрактілі, нақты. Тапсырманың күрделілік деңгейіне қарай: «А» деңгей, «Б» деңгей, «С» деңгей және олимпиадалық есептер деп жіктелінді. Деңгейлік тапсырмалар, оқушылардың өз еріктері бойынша таңдалынып алынады. Яғни «А» деңгейіндегі тапсырмаларды толық шешкен бала — «3» деген бағаға лайық балды алады, ал «Б» деңгейінде — «4», «С» деңгейінде — «5» деген бағаға ие болады. Осының нәтижесінде мұғалімнің бағалау жүйесі стандартқа сай келеді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- Абросимов Б.Ф., 2006 — Физика. Есептерді шешудің жолдары мен әдістері / Абросимов Б.Ф. – Москва, Экзамен баспасы, 2006 ж.—287б.
- Ахмадулин Ш.Т., 2016 — Балалардың мотивациясы. Баланы оқуға қалай ынталандыруға болады. / Ахмадулин Ш.Т. Шарафиева Д.Н. Мәскеу Билингва баспасы, 2016 ж. —79 б.
- Бабаева Е.С., 2011 — Қазіргі мектеп оқушыларының оқу мотивациясының ерекшеліктерін зерттеу. // РУДН Хабаршысы. Серия: Психология және педагогика. 2011 ж.-№4. 92–96 б.
- Варламов С.Д., 2009 — Физика сабақтарында және физикалық олимпиадаларда эксперименттік тапсырмалар // Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. – Мәскеу МСНМО, 2009 ж. – 184 б.
- Татенов А.М., Жанғазина Г., 2007 — Жаңа ақпараттық технологиялар негізінде орта мектепте білім беру процесін басқарудың автоматтандырылған жүйесі. Алматы: Ғылыми журнал Мин. ор. ҚР. Іздеу-Іздеу, 2007 ж. -279 б.

#### REFERENCES

- Abrosimov B.F., 2006 — Physics. Ways and methods of solving problems / Abrosimov B.F. – Moscow, examen publishing house, 2006. -287 p.
- Akhmadulin Sh.T., 2016 — Motivation of children. How to motivate a child to learn. / Akhmadulin SH.T. Sharafieva D.N. Moscow Bilingva publishing house, 2016. -79 p.
- Babaeva E.S., 2011 — Study of the features of educational motivation of modern schoolchildren. // RUDN Bulletin. Series: psychology and pedagogy. 2011. -№4. Pp. 92–96.
- Varlamov S.D., 2009 — Experimental tasks in physics lessons and physical Olympiads // Varlamov S.D., Zilberman A.R., Zinkovsky V.I. – Moscow MSNMO, 2009. -184 p.
- Tatenov A.M., Zhangazina G.D., 2007 — Automated system for managing the educational process in secondary school based on new information technologies. Almaty: scientific journal Min. or. RK. Search-Search, 2007. -279 p.

## МАЗМҰНЫ

### ФИЗИКА

- А.А. Жадыранова**  
КОСМОЛОГИЯДА РҮТНОН БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМАСЫН ҚОЛДАНУ.....5
- К. Келесбаев, Ш. Раманкулов, М. Нуризинова, А. Паттаев, Н. Мұсахан**  
STEM ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ БОЛАШАҚ ФИЗИКА МАМАНДАРЫН ДАЯРЛАУДАҒЫ  
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....19
- А.Н. Қарымбай, Н.А. Сандибаева, С.Т. Тоқтауғалиева**  
ОРТА МЕКТЕП ФИЗИКА КУРСЫНДА ОҚЫТУДА КҮРДЕЛІЛІК ДӘРЕЖЕСІ ӘРТҮРЛІ  
ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ.....27
- Л.К. Тастанова, А.З. Бекешев, Г.С. Басбаева**  
ТИТАН ДИОКСИДІ НАНОБӨЛШЕКТЕРІМЕН МОДИФИКАЦИЯЛАНҒАН ЭПОКСИДТІ  
ШАЙЫР НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ЖЫЛУ-ФИЗИКАЛЫҚ  
ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....34
- З.С. Утемағанбетов, Г.Н. Нигметова, Б.Т. Урбиснинова, К.С. Астемесова, Г.К. Турлыбекова**  
АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ И РАСШИРЕННЫЙ ВАРИАНТ МЕТОДА ПРОГОНКИ (АЛГОРИТМ  
ТОМАСА) ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ 1-ОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА.....42

### ХИМИЯ

- Х.Әкімжанова, А.Сабитова, Б.Мұсабаева, Б. Баяхметова**  
МОЙЫЛДЫ ЖӘНЕ ТҰЗҚАЛА ТҰЗДЫ КӨЛДЕРІНІҢ ТАБИҒИ БАЛШЫҒЫНЫҢ ӘЛЕУЕТТІ  
ТАБИҒИ РЕСУРС РЕТІНДЕГІ ХИМИЯЛЫҚ-МИНЕРАЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....58
- А. Асанов, С.А. Мамешова, А.А. Асанов**  
ОҢТҮСТІК Өңір САЗДЫ МИНЕРАЛДАРЫНЫҢ КОЛЛОИДТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ  
РЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ.....75
- Б. Имангалиева, Г. Рахметова, Б. Досанова, Р. Жаналиева**  
ТҰРМЫСТЫҚ ЖАҒДАЙДА ТАБИҒИ ЗАТТАРДАН САБЫН ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ...94
- А.С. Искакова, З.Ж. Сейдахметова, Э.К. Асембаева, Д.Е. Нурмуханбетова, А.Н. Аралбаева**  
ЖАРТЫЛАЙ ҚАНЫҚПАҒАН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖҰМСАҚ  
ІРІМШІКТІҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ.....108
- А.Б. Қайыңбек, М.А. Дюсебаева, С.А. Сыдықбаева, С.С. Асканбаев, Г.Е. Берганаева**  
«ЛИКАМЕРО» БИДАЙ СОРТЫНЫҢ СО<sub>2</sub>-СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ ФИТОХИМИЯЛЫҚ  
САРАПТАМАСЫ..... 118
- Л.М. Калимолдина, Г.С. Султангазиева, С.О. Абилкасова, Ж.Е. Шаихова**  
КӨЛІКТЕРДЕН ШЫҒАТЫН ГАЗДАРМЕН АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫҢ БЕТКІ  
ҚАБАТЫНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕНГЕЙІН КӨМІРТЕГІ ТОТЫҒЫНЫҢ КОНЦЕНТРАЦИЯСЫ  
БОЙЫНША АНЫҚТАУ.....127

<b>Г.Н. Калматаева, Г.Ф. Сагитова, В.И. Трусов, С.А. Сакибаева, Г.А. Такибаева</b> МАЙ ӨНЕРКӘСІБІ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ЭЛАСТОМЕРЛІК КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	139
<b>Б.Е. Савденбекова, Д.Т. Рахматуллаева, Ж.Б. Бекисанова</b> ТИТАНДЫ ИМПЛАНТАТ БЕТІНДЕ КҮМІС НАНОБӨЛШЕКТЕРІ БАР БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ЖАБЫН АЛУ.....	153
<b>Н.С. Таласбаева, Т.С. Байжуманова, С.А. Тунгатарова, А.О. Айдарова, G.G. Xanthopoulou</b> МЕТАННЫҢ СИНТЕЗ-ГАЗҒА ДЕЙІН КАТАЛИТИКАЛЫҚ ТОТЫҒУЫ.....	166
<b>Б.Р. Таусарова, Ж.Е. Шаихова, С.О. Абилкасова, Г.Ж. Джаманбаева, С.С. Егеубаева</b> МЫС НАНОБӨЛШЕКТЕРІ БАР ЦЕЛЛЮЛОЗДЫ ТОҚЫМА МАТЕРИАЛДАРЫН МОДИФИКАЦИЯЛАУ, ҚАСИЕТТЕРІ МЕН АЛЫНУЫ.....	180
ҚР ҰҒА академик Н.С. Буктуковты 75 жасымен құттықтау.....	194

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ФИЗИКА**

- А.А. Жалдыранова**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ RYTHON В КОСМОЛОГИИ.....5
- К. Келесбаев, Ш. Раманкулов, М. Нуризинова, А. Паттаев, Н. Мұсахан**  
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ STEM В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИКЕ.....19
- А.Н. Карымбай, Н.А. Сандибаева, С.Т. Токтаугалиева**  
СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ СЛОЖНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ НА КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.....27
- Л.К. Тастанова, А.З. Бекешев, Г.С. Басбаева\***  
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦАМИ ДИОКСИДА ТИТАНА.....34
- З.С. Утемаганбетов, Г.Н. Нигметова, Б.Т. Урбиснинова, К.С. Астемесова, Г.К. Турлыбекова**  
АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ И РАСШИРЕННЫЙ ВАРИАНТ МЕТОДА ПРОГОНКИ (АЛГОРИТМ ТОМАСА) ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ 1-ОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА.....42

**ХИМИЯ**

- Х. Акимжанова, А. Сабитова, Б. Мусабаева, Б. Баяхметова**  
ХИМИЧЕСКАЯ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ГРЯЗЕЙ СОЛЕННЫХ ОЗЕР МОЙЫЛДЫ И ТУЗКАЛА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО РЕСУРСА.....58
- А. Асанов, С.А. Мамешева, А.А. Асанов**  
КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ ЮЖНОГО РЕГИОНА.....75
- Б. Имангалиева, Г.А. Рахметова, Б.Б. Досанова, Р. Жаналиева**  
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЫЛА ИЗ ПРИРОДНЫХ ВЕЩЕСТВ В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ.....94
- А.С. Искакова, З.Ж. Сейдахметова, Э.К. Асембаева, Д.Е. Нурмуханбетова, А.Н. Аралбаева**  
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВО МЯГКОГО СЫРА, ОБОГАЩЕННОГО ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫМИ ЖИРНЫМИ КИСЛОТАМИ.....108
- А.Б. Кайыпбек, М.А. Дюсебаева, С.А. Сыдыкбаева, С.С.ьАсканбаев, Г.Е. Берганаева**  
ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ CO<sub>2</sub>-ЭКСТРАКТА СОРТА ПШЕНИЦЫ "ЛИКАМЕРО".....118
- Л.М. Калимолдина, Г.С. Султангазиева, С.О. Абилкасова, Ж.Е. Шанхова**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТРАБОТАННЫМИ ГАЗАМИ ОТ АВТОТРАНСПОРТА ПО КОНЦЕНТРАЦИИ ОКСИДА УГЛЕРОДА.....127

<b>Г.Н. Калматаева, Г.Ф. Сагитова, В.И. Трусов, С.А. Сакибаева, Г.А. Такибаева</b> ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СВОЙСТВА ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ.....	139
<b>Б.Е. Савденбекова, Д.Т. Рахматуллаева, Ж.Б. Бекисанова</b> ПОЛУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА НА ТИТАНОВОМ ИМПЛАНТЕ.....	153
<b>Н.С. Таласбаева, Т.С. Байжуманова, С.А. Тунгатарова, А.О. Айдарова, G.G. Xanthopoulou</b> КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ МЕТАНА В СИНТЕЗ-ГАЗ.....	166
<b>Б.Р. Таусарова, Ж.Е. Шаихова, С.О. Абилкасова, Г.Ж. Джаманбаева, С.С. Егеубаева</b> МОДИФИКАЦИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НАНОЧАСТИЦАМИ МЕДИ, ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА.....	180
Поздравления академика НАН РК Буктукова Н.С.....	194

**CONTENTS**

**PHYSICAL SCIENCES**

<b>A.A. Zhadyranova</b> USING PYTHON SOFTWARE IN COSMOLOGY.....	5
<b>K. Kelesbaev, Sh. Ramankulov, M. Nurizinova, A. Pattaev, N. Mussakhan</b> FEATURES OF STEAM PROJECT TRAINING IN THE PREPARATION OF FUTURE SPECIALISTS IN PHYSICS.....	19
<b>A.N. Karymbai, N.A. Sandybayeva, S.T. Toktaugalieva</b> THE STRUCTURE OF TASKS OF DIFFERENT DEGREES OF COMPLEXITY WHEN STUDYING IN A HIGH SCHOOL PHYSICS COURSE.....	27
<b>L.K. Tastanova, A.Z. Bekeshev, G.S. Basbayeva</b> INVESTIGATION OF THE THERMAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS BASED ON EPOXY RESIN MODIFIED WITH TITANIUM DIOXIDE NANOPARTICLES.....	34
<b>Z. Utemaganbetov, G. Nigmatova, B. Urbisnina, K. Astemessova, G. Turlybekova</b> ALTERNATIVE AND EXTENDED VERSION OF RUN METHOD (THOMAS ALGORITHM) OF NUMERICAL SOLUTION OF 1-OY EDGE PROBLEM FOR LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS OF SECOND ORDER.....	42

**CHEMISTRY**

<b>Kh. Akimzhanova, A. Sabitova, B. Mussabayeva, B. Bayahmetova</b> CHEMICAL AND MINERALOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NATURAL MUD OF THE SALT LAKES MOIYLDY AND TUZKALA AS A POTENTIAL NATURAL RESOURCE.....	58
<b>A. Assanov, S.A. Mameshova, A.A. Assanov</b> COLLOID-CHEMICAL AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CLAY MINERALS OF THE SOUTHERN REGION.....	75
<b>B. Imangaliyeva, G. Rakhmetova, B. Dossanova, R. Zhanaliyeva</b> TECHNOLOGY OF MANUFACTURING SOAP FROM NATURAL SUBSTANCES IN DOMESTIC CONDITIONS.....	94
<b>A.S. Iskakova, Z. Zh. Seidakhmetova, E.K. Assembayeva, D.E. Nurmukhanbetova, A.N. Aralbaeva</b> STUDY OF THE QUALITY OF SOFT CHEESE ENRICHED WITH POLYUNSATURATED FATTY ACIDS.....	108
<b>A.B. Kaiyngbek, M.A. Dyusebaeva, S.A. Sydykbayeva, S.S. Askanbaev, G.E. Berganayeva</b> PHYTOCHEMICAL STUDY OF CO <sub>2</sub> -EXTRACT VARIETIES OF WHEAT "LICAMERO".....	118
<b>L.M. Kalimoldina, G.S. Sultangazieva, S.O. Abilkasova, J.E. Shaikhova</b> DETERMINATION OF GROUND-LEVEL AIR POLLUTION BY VEHICLE EXHAUST GASES BASED ON CARBON MONOXIDE CONCENTRATIONS.....	127



---

<b>G.N.Kalmatayeva, G.F. Sagitova, V.I. Trusov, S.A. Sakibayeva, G.A. Takibayeva</b> THE EFFECT OF WASTE FROM THE FAT AND OIL INDUSTRY ON THE PROPERTIES OF ELASTOMERIC COMPOSITIONS.....	139
<b>B.E. Savdenbekova, D.T. Rakhmatullayeva, Zh.B. Bekisanova</b> OBTAINING OF ANTIBACTERIAL COATING WITH SILVER NANOPARTICLES ON A TITANIUM IMPLANT.....	153
<b>N.S. Talasbayeva, T.S. Baizhumanova, S.A. Tungatarova, A.O. Aidarova, G.G. Xanthopoulou</b> CATALYTIC OXIDATION OF METHANE TO SYNTHESIS GAS.....	166
<b>B.R. Taussarova, Zh.E. Shaikhova, S.O. Abilkasova, S.S. Yegeubayeva, G.J. Jamanbayeva</b> MODIFICATION OF CELLULOSE TEXTILE MATERIALS WITH COPPER NANOPARTICLES, PRODUCTION AND PROPERTIES.....	180
Congratulations to academician N.S. Buktukov on his 75th birthday.....	194

## **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](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>**

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәліқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой* Подписано в печать 30.06.2023.

Формат 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Печать - ризограф. 22,0 п.л. Тираж 300. Заказ 2.