ISSN 3107-3328 (Print)
ISSN 3107-3336 (Online)

ҒЫЛЫМИ ИННОВАЦИЯЛАР

ғылыми журналы

№ 3 (2)
2026



научный журнал

НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ

scientific journal

SCIENTIFIC INNOVATIONS

eLIBRARY.RU

StrikePlagiarism.com
ORIGINALITY IS A VALUE

«ҒЫЛЫМИ ИННОВАЦИЯЛАР» ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «НАУЧНЫЕ ИННОВАЦИИ»

«SCIENTIFIC INNOVATIONS» SCIENTIFIC JOURNAL

Журнал 2025 жылдан бастап шығады

Журнал издается с 2025 года

The journal is published from 2025

Меншік иесі: «Неотехнология жене кауіпсіздік гылыми-зерттеу институты» ЖМ

Собственник: ЧУ «Научно-исследовательский институт Неотехнологий и Безопасности»

Owner:ChU «Research Institute of Neotechnology and Security»

Журнал Қазақстан Республикасы Ақпарат жене қоғамдық даму министрлігінін Ақпарат комитетінде тіркелген,

2025 жылы 4 карашадағы № KZ06VPY00133490 куәлік

Журнал зарегистрирован в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан,

свидетельство №KZ06VPY00133490 от 4 ноября 2025 года.

The journal is registered with the Information Committee of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, certificate

№ KZ06VPY00133490 dated November 4, 2025

Журнал тоқсан сайын шығарылады (жылына 4 рет)

Журнал издаётся ежеквартально (4 раза в год)

The magazine is published quarterly (4 times a year)

Редакцияның мекен-жайы: 150000, Қазақстан Республикасы, Солтүстік-Қазақстан облысы, Петропавл қаласы, Бостандық көшесі, 51

Адрес редакции: 150000, Республика Казахстан, Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск, ул. Бостандыкская, 51.

Editorial office: 150000, Republic of Kazakhstan, North Kazakhstan region, Petropavlovsk, st. Bostandyk, 51

Сайт журнала: www.nii-ntb.com

E-mail: jornal@nii-ntb.com

Телефоны редакции: +7 (7152) 33-44-35, +7 778 569 19 61, +7 707 279 85 75

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
EDITORIAL BOARD

Бас редакторлар / Главные редакторы / Chief editors

Логвиненко Денис Викторович, *педагогика ғылымдарының кандидаты*
Логвиненко Денис Викторович, *кандидат педагогических наук*
Denis Viktorovich Logvinenko, *candidate of pedagogical sciences*

Ғылыми редакторлар / Научные редакторы / Scientific editors

Мақажанова Жұлдыз Мақсұтқызы, *философия докторы (PhD)*
Макажанова Жулдыз Максутовна, *доктор философии (PhD)*
Makazhanova Zhuldyz Maksutovna, *PhD*

Редакциялық алқа / Редакционная коллегия / Editorial board

Чекалёва Надежда Викторовна, *Ресей Білім беру Академиясының мүше-корреспонденті, педагогика ғылымдарының докторы*
Чекалёва Надежда Викторовна, *член-корреспондент Российской Академии образования, доктор педагогических наук*
Chekaleva Nadezhda Viktorovna, *corresponding member of the Russian Academy of education, doctor of pedagogical sciences*

Савинкин Виталий Владимирович, *техника ғылымдарының докторы*
Савинкин Виталий Владимирович, *доктор технических наук*
Savinkin Vitaly Vladimirovich, *doctor of technical sciences*

Жәмпейісов Ғазиз Нұрмұратұлы, *философия докторы (PhD)*
Жампеисов Газиз Нурмуратович, *доктор философии (PhD)*
Zhampeisov Gaziz Nurmuratovich, *Ph.D*

Шапашев Мұрат Асқаруұлы, *философия докторы (PhD)*
Шапашев Мурат Аскарович, *доктор философии (PhD)*
Shapashev Murat Askarovich, *Ph.D*

Батаева Фроза Асанқызы, *филология ғылымдарының кандидаты*
Батаева Фроза Асановна, *кандидат филологических наук*
Bataeva Froza Asanovna, *candidate of philology*

Горковенко Людмила Александровна, *экономика ғылымдарының кандидаты*
Горковенко Людмила Александровна, *кандидат экономических наук*
Gorkovenko Lyudmila Aleksandrovna, *Candidate of Economic Sciences*

Кусаинова Айсұлу Әмірханқызы, *философия докторы (PhD)*
Кусаинова Айсулу Амирхановна, *доктор философии (PhD)*
Kusainova Aisulu Amirkhanovna, *Ph.D*

Графикалық дизайнер / Графический дизайнер / Graphic designer

Дергалёва Наталья Владимировна,
Дергалёва Наталья Владимировна,
Dergaleva Natalia Vladimirovna,

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ / TABLE OF CONTENTS

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ
ИННОВАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИКА И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
INNOVATIVE PEDAGOGY AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

АЙТЕНОВА А. Т., НЕМУДРОВА А. А. Литература в формате игры: как геймификация вовлекает школьников? 8

БАЗАРБАЕВА Ә. Жастардың салауатты өмір салты мен денсаулық мәдениетін қалыптастырудағы валеологиялық педагогиканың рөлі 17

БАТЫРБЕКОВА А. Ж., АХМЕТОВ А. А. Рисование как педагогический инструмент повышения учебной мотивации и активности учащихся 7 класса на уроках физики 37

ЛОГВИНЕНКО Д. В. Профилактика буллинга в подростковой среде: гендерный и социально-педагогический подходы 48

МАЛДЫБАЕВ К. Б. Патриотизм как ключевой компонент профессиональной культуры курсантов Национальной гвардии 60

МАРКОВА Н. Г., МАКАЖАНОВА Ж. М. Поликультурная грамотность личности – индикатор понимания в поликультурном обществе 66

МАҚСҰТ Ш. Ш. Қазақстан тарихы сабағында мемуарлық деректерді пайдалану жолдары 79

РАХМАНҚҰЛ А. Ә., ИБРАГИМОВ С. О., БАТЫРБЕКОВА А. Ж. 10-сынып оқушыларының электр заряды тақырыбын түсіну деңгейін зерттеу 85

РОМАНОВА В. В. Диалог культур в образовательном пространстве вуза: из опыта работы с иностранными курсантами на занятиях русского языка 96

СМАГУЛОВ Б. С. Опытно-экспериментальная работа по формированию дисциплинарных умений курсантов в военном вузе 103

ТАТТИМБЕТОВ А. Ж. Ғылыми-зерттеу қызметі Қазақстан Республикасы Ұлттық ұланы офицерлерінің кәсіби құзыреттілігін дамыту факторы ретінде 112

ИНЖЕНЕРИЯ, ОЗЫҚ МАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ИНЖЕНЕРИЯ, ПЕРЕДОВЫЕ МАТИЕРИАЛЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
ENGINEERING, ADVANCED MATERIALS AND TECHNICAL SCIENCES

БИКБАЕВ Р. Д., ЖУМЕКЕНОВА З. Ж. Электроэрозионная обработка как перспективная технология высокоточного изготовления деталей машиностроения 126

ЖУМЕКЕНОВА З. Ж. Лазерные технологии в диагностике и восстановлении колесных пар железнодорожного подвижного состава 141

КЕШЕНДІ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫЛЫҚ
КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ
INTEGRATED SAFETY AND SUSTAINABILITY

ШАПАШЕВ М. А. Киберсоғыс – қазіргі әлемнің қаупі 151

КОНВЕРГЕНЦИЯ ЖӘНЕ ПӘНАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР
КОНВЕРГЕНЦИЯ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
CONVERGENCE AND INTERDISCIPLINARY RESEARCH

ЖАУМИТОВА М. Д. Методика обучения основам мобилизационной экономики в системе высшего образования 161

КОЙШИГАРИНА Г. М. Географический фактор как основа для формирования военной политики центрально-азиатских государств 177

НАСИПКАЗЫ А. Е. d-өлшемді торда Навье-Стокс теңдеуінің әлсіз шешімдерін құру 187

ӘОЖ: 373.51
ҒТАМР: 14.25.09

РАХМАНҚҰЛ А.Ә.[1], ИБРАГИМОВ С.О.[2], БАТЫРБЕКОВА А.Ж.[3]

[1] бакалавр , студент, студент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави , Туркестан, Казахстан, ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9144-3272

[2] 6B01520-Физика білім беру бағдарламасының 2-курс студенті. Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қаласы, Қазақстан Республикасы. E-mail: ssanzhar0506@gmail.com

[3] PhD, аға оқытушы, PhD, старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави , Туркестан, Казахстан, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1705-9880

10-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ЭЛЕКТР ЗАРЯДЫ ТАҚЫРЫБЫН ТҮСІНУ ДЕҢГЕЙІН ЗЕРТТЕУ

Андатпа. Бұл ғылыми мақала 10-сынып білім алушыларының электр заряды ұғымын меңгеру деңгейін кешенді зерттеуге бағытталған. Зерттеу жұмысының мақсаты – білім алушылардың электр заряды тақырыбы бойынша танымдық түсініктерінің қалыптасу деңгейін, олардың біліміндегі жүйелік олқылықтарды эмпирикалық және теориялық әдістер арқылы айқындау және оқыту әдістемесін жетілдіруге бағытталған ұсыныстар әзірлеу. Жұмыстың ғылыми жаңалығы - білім алушылардың физикалық ұғымдарды игеру ерекшеліктерін көпқырлы талдау арқылы анықтау. Зерттеу нәтижелерінің оқу-тәрбие үдерісін жетілдіруде қолданылуы жұмыстың практикалық маңыздылығын көрсетеді. Зерттеу нәтижелері білім алушылардың электр зарядының табиғаты, қасиеттері және өзара әрекеттесу заңдылықтарын түсіндіруде белгілі бір деңгейде қиындықтарға кездесетінін көрсетті. Әсіресе, теориялық білімді тәжірибемен ұштастыруда жүйелілік жеткіліксіздігі байқалды. Осыған орай, оқыту мазмұнын жаңарту, көрнекілік құралдарды мақсатты пайдалану және тәжірибелік-бағдарланған тапсырмалар үлесін арттыру қажеттілігі негізделді. Зерттеудің құндылығы - нақты эмпирикалық деректер негізінде білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалауға бағытталған. Алынған нәтижелер мен қорытындылар оқыту үдерісіне енгізуге ұсынылады және физиканы оқыту сапасын арттыруға ықпал ететін әдістемелік негіз ретінде қарастырылады.

Түйінді сөздер: электр заряды, 10-сынып оқушылары, физикалық ұғымдар, Кулон заңы, , оқу қиындықтары, оқыту тиімділігі, білім деңгейі.

РАХМАНҚҰЛ А.Ә.[1], ИБРАГИМОВ С.О.[2], БАТЫРБЕКОВА А.Ж.[3]

[1] бакалавр , студент, студент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави , Туркестан, Казахстан, ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9144-3272

[2] Студент 2-го курса образовательной программы «6B01520-Физика». Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Республика Казахстан. E-mail: ssanzhar0506@gmail.com

[3] PhD, аға оқытушы, PhD, старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави , Туркестан, Казахстан, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1705-9880

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ПОНИМАНИЯ ТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД У УЧАЩИХСЯ 10-ГО КЛАССА

Аннотация. Данная научная статья направлена на комплексное исследование уровня усвоения обучающимися 10 класса понятия электрический заряд. Цель исследовательской работы- выявить уровень сформированности познавательных представлений обучающихся по теме электрического заряда, выявить системные пробелы в их знаниях и выработать предложения, направленные на совершенствование методики обучения. Научная новизна работы заключается в выявлении особенностей усвоения обучающимися физических понятий посредством многогранного анализа. Применение результатов исследования в совершенствовании учебно-воспитательного процесса свидетельствует о практической значимости работы. Результаты исследования показали, что обучающиеся испытывают определенные трудности в объяснении природы, свойств и закономерностей взаимодействия электрического заряда. Особенно при сочетании теоретических знаний с практикой наблюдалась недостаточная системность. В этой связи обоснована необходимость обновления содержания обучения, целенаправленного использования наглядных пособий и увеличения доли опытно-ориентированных заданий. Ценность исследования заключается в том, что оно направлено на оценку учебных достижений обучающихся на основе фактических эмпирических данных. Полученные результаты и выводы рекомендуются к включению в процесс обучения и рассматриваются как методологическая основа, способствующая повышению качества преподавания физики.

Ключевые слова: электрический заряд, учащиеся 10 класса, физические понятия, закон Кулона, трудности обучения, эффективность обучения, уровень знаний

RAKHMANKUL A.A.[1], IBRAGIMOV S.O.[2], BATYRBEKOVA A.Z.[3]

[1] *бакалавр , студент, студент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави , Туркестан, Казахстан, ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9144-3272*

[2] *2nd year student of the educational program «6B01520-Physics», Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Republic of Kazakhstan. E-mail: ssanzhar0506@gmail.com*

[3] *PhD, аға оқытушы, PhD, старший преподаватель, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави , Туркестан, Казахстан, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1705-9880*

INVESTIGATING THE LEVEL OF UNDERSTANDING OF THE TOPIC «ELECTRIC CHARGE» AMONG 10TH GRADE STUDENTS

Annotation. This scientific article is aimed at a comprehensive study of the level of assimilation of the concept of electric charge by 10th grade students. The purpose of the research is to identify the level of formation of students' cognitive representations on the topic of electric charge, identify systemic gaps in their knowledge and develop proposals aimed at improving teaching methods. The scientific novelty of the work is to identify the features of students' assimilation of physical concepts through a multifaceted analysis. The application of the research results in improving the educational process testifies to the practical significance of the work. The results of the study showed that students have certain difficulties in explaining the nature, properties and patterns of interaction of an electric charge. Especially when combining theoretical knowledge with practice, there was a lack of consistency. In this regard, the necessity of updating the content of training, the purposeful use of visual aids and an increase in the

proportion of experience-oriented tasks is justified. The value of the research lies in the fact that it is aimed at assessing students' academic achievements based on factual empirical data. The obtained results and conclusions are recommended for inclusion in the learning process and are considered as a methodological basis for improving the quality of teaching physics.

***Keywords**:* electric charge, 10th grade students, physical concepts, Coulomb's law, learning difficulties, learning effectiveness, level of knowledge

Кіріспе.

Қазіргі білім беру жүйесінде физика пәнін оқыту барысында білім алушылардың іргелі ұғымдарды терең әрі саналы меңгеру деңгейін анықтау өзекті ғылыми-педагогикалық мәселелердің бірі. Соның ішінде электр заряды ұғымы мектеп физикасының негізгі түсініктерінің қатарына жатады. Аталған тақырыпты меңгеру деңгейі білім алушылардың келесі бөлімдерді игеру сапасына тікелей әсер етеді. Алайда педагогикалық тәжірибеде оқушылардың бұл ұғымды толық түсінбеуі, әсіресе Кулон заңы мен зарядтардың өзара әрекеттесу заңдылықтарын қолдану барысында қиындықтарға тап болуы жиі байқалады.

Зерттеу тақырыбын таңдаудың негіздемесі – білім алушылардың физикалық ұғымдарды меңгеру деңгейін нақты деректер негізінде бағалаудың жеткіліксіздігі және оқу үдерісінде туындайтын қиындықтарды жүйелі түрде талдаудың қажеттілігімен айқындалады. Осыған байланысты тақырыптың өзектілігі қазіргі білім беру жағдайында оқыту тиімділігін арттыруға бағытталған әдістемелік шешімдерді іздестірумен сипатталады.

Зерттеу объектісі – жалпы білім беретін мектептің 10-сынып оқушыларының оқу үдерісі. Зерттеу пәні – білім алушылардың электр заряды тақырыбы бойынша түсіну және меңгеру деңгейі. Зерттеудің мақсаты – оқушылардың тақырыпты игеру деңгейін анықтау, оқу барысында кездесетін негізгі қиындықтарды айқындау және оларды еңсеруге бағытталған ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу міндеттері ретінде білім деңгейін бағалау, оқу қиындықтарын анықтау, сауалнама нәтижелерін талдау және оқыту тиімділігін арттыру жолдарын ұсыну қарастырылады. Зерттеу әдістері ретінде сауалнама жүргізу, педагогикалық бақылау және алынған мәліметтерді салыстырмалы талдау тәсілдері қолданылды.

Зерттеу гипотезасы: егер оқушылардың физикалық ұғымдарды меңгеру деңгейі жүйелі түрде талданып, оқу қиындықтары дер кезінде анықталса, онда оқыту үдерісінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік туады. Жұмыстың практикалық маңыздылығы – алынған нәтижелерді мектеп тәжірибесінде қолдану арқылы оқыту сапасын жақсартуға бағытталуында.

Қазіргі ғылыми-педагогикалық әдебиеттерде электр заряды және электростатика тақырыптарын оқыту мәселесі кеңінен қарастырылып келеді. Зерттеушілер бұл бағытта білім алушылардың ұғымдық түсініктерін қалыптастыру

мен оқу қиындықтарын еңсеру мәселелеріне ерекше назар аударады. Шетелдік ғылыми еңбектердің қатарында «Investigation of Coulomb’s Law and the Nature of Electric Charge» атты зерттеуде авторлар электр заряды ұғымының физикалық табиғатын қайта қарастырып, оның энергиямен байланысын тереңірек түсіндіру қажеттігін негіздейді [1].

Сонымен қатар, «Coulomb’s Law» (EBSCO Research Starters) еңбегінде Кулон заңы электростатиканың іргелі заңы ретінде сипатталып, зарядтардың өзара әрекеттесуін түсіндірудегі негізгі теориялық модель ретінде қарастырылады [2].

Білім беру технологиялары саласындағы зерттеулерде «Mobile Learning in Physics Education: Enhancing Understanding of Electric Charge» мақаласында мобильді оқыту құралдарын пайдалану білім алушылардың тақырыпты меңгеру деңгейін арттыруға ықпал ететіні көрсетіледі [3].

Авторлардың пайымдауынша, цифрлық ресурстар оқу материалын көрнекі түрде ұсыну арқылы білім алушылардың қызығушылығын арттырып, түсіну деңгейін жақсартады. Білім алушылардың оқу қиындықтарын талдауға арналған «Student Understanding of Coulomb’s Law and Electric Force» атты зерттеуде оқушылардың Кулон заңы бойынша есептерді шешу барысында математикалық модель мен физикалық мазмұн арасындағы байланысты орнатуда қиындықтарға тап болатыны анықталған [4].

Сонымен қатар, «The Effect of Multiple Representations on Students’ Learning in Physics» еңбегінде ақпаратты әртүрлі формада ұсынудың (графикалық, мәтіндік, математикалық) білім алушылардың түсіну деңгейіне әсері жан-жақты қарастырылған [5].

Эксперименттік әдістердің тиімділігі «Experimental Methods in Teaching Electrostatics» зерттеуінде дәлелденіп, тәжірибеге негізделген оқыту тәсілдерінің білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыратыны көрсетіледі [6].

Ал «Electric Charge Behavior in Different Media» атты еңбекте электр зарядының әртүрлі ортадағы қасиеттері мен электр өрісінің әсері ғылыми тұрғыдан талданады [7].

Классикалық оқулықтар қатарында R. Serway мен J. Jewett-тің «Physics for Scientists and Engineers» [8)], D. Halliday, R. Resnick және J. Walker авторларының «Fundamentals of Physics» [9], сондай-ақ H. Young пен R. Freedman-ның «University Physics with Modern Physics» еңбектері [10] электр заряды тақырыбының теориялық негіздерін жүйелі түрде түсіндіретін іргелі дереккөздер ретінде кеңінен қолданылады.

Материалдар мен әдістер.

Мақаламызда білім алушылардың оқу жетістіктерін эмпирикалық тұрғыдан бағалауға бағытталған педагогикалық зерттеу жүзеге асырылды. Зерттеу базасы ретінде Ш.Ниязов атындағы жалпы білім беретін мектептің 10 «А» сыныбы алынды, оған 23 білім алушы қатысты. Деректерді жинақтау мақсатында арнайы құрастырылған сауалнама қолданылып, оның мазмұны электр заряды тақырыбының мазмұндық құрылымын ескере отырып әзірленді.

Сауалнама 9 сұрақты қамтитын төрт мазмұндық блокқа жүйеленді. Бірінші блок білім алушылардың тақырып бойынша теориялық түсініктерін айқындауға бағытталды. Екінші блокта оқу барысында туындайтын негізгі қиындықтар мен кедергілер анықталды. Үшінші блок сұрақтары білімді тәжірибелік тұрғыда қолдану деңгейін бағалауға арналды. Төртінші блокта білім алушылардың өзіндік бағалауы және мұғалімнің оқыту тәсілдеріне қатысты пікірлері жинақталды.

Зерттеу барысында эмпирикалық деректерді жинау үшін сауалнама әдісі негізгі құрал ретінде қолданылды. Сонымен қатар, педагогикалық бақылау әдісі арқылы оқушылардың сабақтағы белсенділігі мен танымдық әрекеті қосымша талданды. Жиналған мәліметтерді өңдеу кезінде салыстырмалы талдау, жүйелеу және жалпылау әдістері пайдаланылды, бұл өз кезегінде алынған нәтижелердің мазмұндық дәлдігін арттыруға мүмкіндік берді.

Зерттеу үдерісі кезең-кезеңімен ұйымдастырылып, деректерді жинау, өңдеу және интерпретациялау логикалық бірізділікпен жүзеге асырылды. Қолданылған әдістер кешені зерттеу нәтижелерінің объективтілігі мен сенімділігін қамтамасыз етуге бағытталды.

Негізгі ережелер. Зерттеу аясында алынған эмпирикалық деректерді жүйелі түрде талдау білім алушылардың электр заряды тақырыбын меңгеру деңгейінің көпқырлы сипатын айқындауға мүмкіндік берді. Анықталған нәтижелер білім алушылардың басым бөлігінде теориялық түсініктің қалыптасқанын көрсеткенімен, бұл білімнің тұрақтылығы мен қолданбалы деңгейі жеткілікті дәрежеде емес екендігін аңғартады.

Сауалнама көрсеткіштері бойынша респонденттердің едәуір бөлігі тақырыпты жақсы деңгейде меңгергенін көрсеткенімен, ұғымдардың терең мәнін толық игеру барлық білім алушыларға тән емес. Бұл, әсіресе, Кулон заңы секілді негізгі заңдарды есептер шығару барысында қолдануда айқын байқалады. Демек, теориялық білім мен практикалық дағдылар арасындағы үйлесімділіктің жеткіліксіздігі зерттеліп отырған мәселенің өзекті қырларының бірі болып табылады.

Зерттеу барысында білім алушылардың оқу үдерісінде есеп шығару дағдыларының жетекші орын алатынынын, алайда дәл осы бағытта белгілі бір олқылықтардың бар екенін анықтадық. Сонымен қатар, теориялық материалды есте

сақтау мен оны жүйелеу мәселелері де назар аударуды талап етеді. Бұл жағдай оқыту мазмұнының құрылымдық ұйымдастырылуын және оны ұсыну тәсілдерін қайта қарастыру қажеттігін көрсетті.

Білім алушылардың оқу қажеттіліктеріне қатысты жауаптары оқу процесін дараландырудың маңыздылығын айқындайды. Атап айтқанда, қосымша уақыт бөлу, есептер санын арттыру және түсіндірудің қарапайым әрі қолжетімді формаларын енгізуге қажеттілік анықталды. Сонымен қатар, тәжірибелік бағыттағы тапсырмалар мен өмірмен байланыстыру элементтері оқыту тиімділігін арттыратын маңызды факторлар ретінде көрініс тапты.

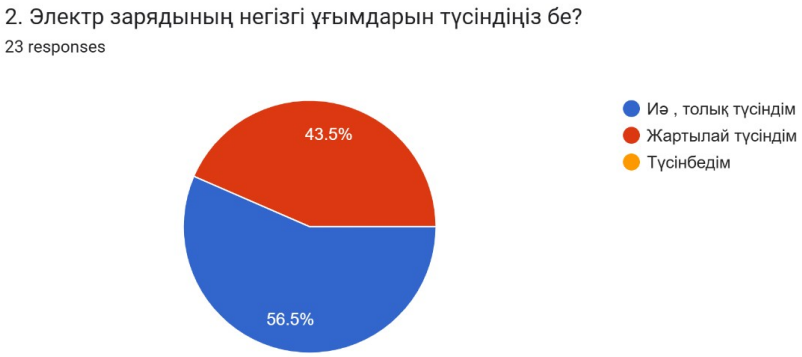
Зерттеу нәтижелері.

Жүргізілген эмпирикалық зерттеу барысында алынған деректерді жүйелеу білім алушылардың электр заряды тақырыбын меңгеру деңгейінің нақты көрсеткіштерін айқындауға мүмкіндік берді. Бірінші блок нәтижелері бойынша респонденттердің 60,9%-ы тақырыпты «жақсы», 21,7%-ы «өте жақсы», ал 17,4%-ы «орташа» деңгейде түсінгенін көрсетті, ал «түсіну қиын болды» деген жауап тіркелмеді.



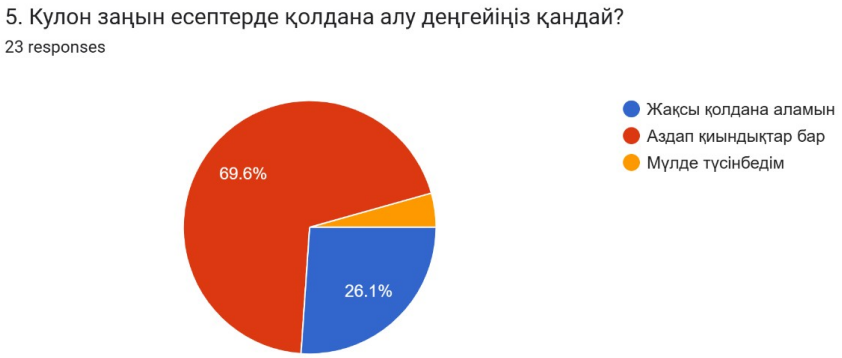
1 сурет. Электр заряды тақырыбын түсіну деңгейі

Негізгі ұғымдарды игеру деңгейіне қатысты білім алушылардың 56,5%-ы «толық түсіндім», 43,5%-ы «жартылай түсіндім» деп жауап берген, ал «түсінбедім» деген жауаптың болмауы тақырыптың базалық деңгейде қабылданғанын аңғартады.



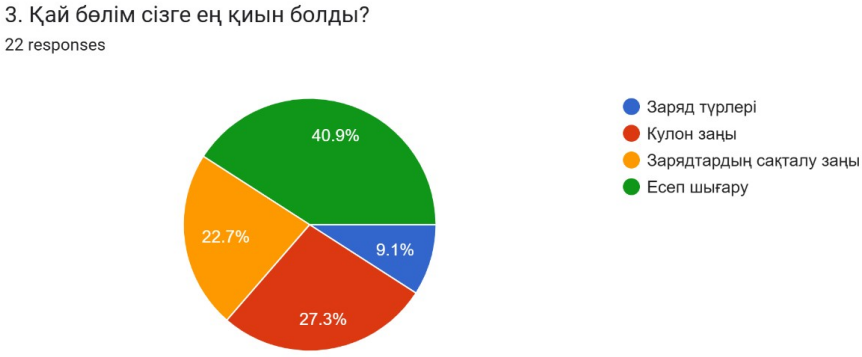
2 сурет. Электр зарядының негізгі ұғымдарын түсіну деңгейі

Кулон заңы бойынша есептерді қолдану деңгейін бағалау барысында 69,6% білім алушы «қиындықтар бар» деп көрсетсе, 26,1%-ы «жақсы қолдана аламын», ал 4,3%-ы «мүлде түсінбедім» деп жауап берген.



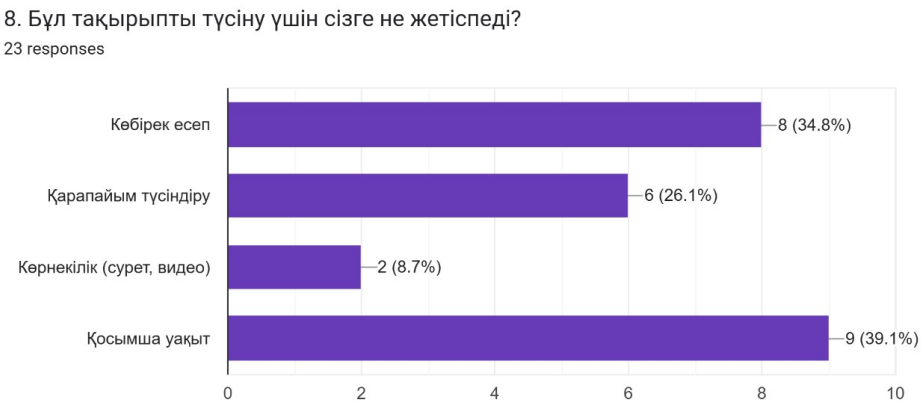
3 сурет. Кулон заңын есептерде қолдану деңгейі

Екінші блок нәтижелері бойынша ең күрделі бөлім ретінде есеп шығару (40,9%), Кулон заңы (27,3%), зарядтың сақталу заңы (22,7%) және заряд түрлері (9,1%) айқындалды. Сабақ барысында туындаған қиындықтар құрылымында есеп шығару – 47,8%, теориялық материалды есте сақтау – 30,4%, қиындықтардың болмауы – 17,4%, ал формулаларды түсіну – 8,7% көрсеткішті құрады.



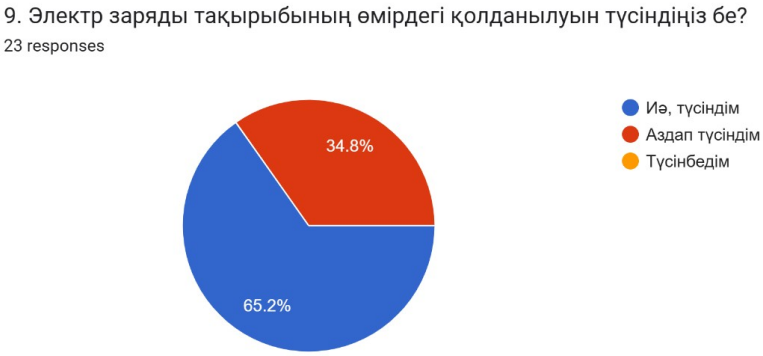
4 сурет. Бөлімдердің күрделілік деңгейін анықтау

Тақырыпты меңгеру үдерісінде жетіспеген факторлар ретінде білім алушылар қосымша уақытты (39,1%), есептер көлемін арттыруды (34,8%), түсіндірудің қарапайымдылығын (26,1%) және көрнекілік құралдарды (8,7%) атап өткен.



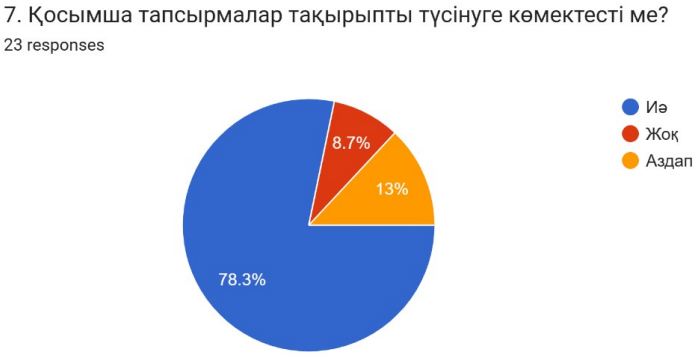
5 сурет. Тақырыпты түсінуді жақсартуға қажетті факторлар

Үшінші блок нәтижелері білім алушылардың 65,2%-ы тақырыптың өмірлік қолданысын түсінетінін, 34,8%-ы ішінара түсінетінін көрсетті.



6 сурет. Электр заряды тақырыбының қолданылуын түсіну деңгейі

Қосымша тапсырмалардың тиімділігіне қатысты 78,3% «иә», 13% «аздап», 8,7% «жоқ» деп жауап берген.



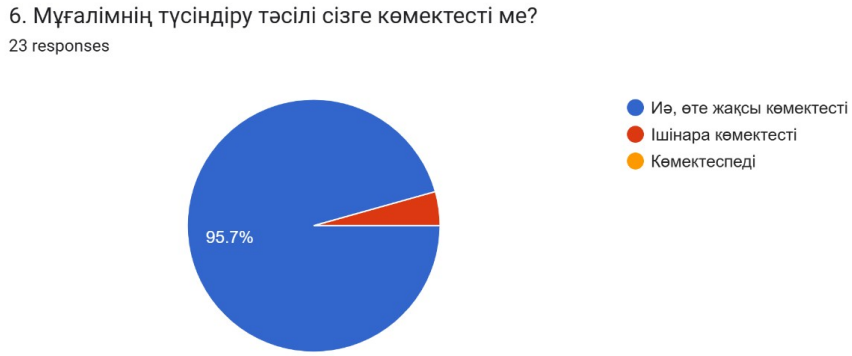
7 сурет. Қосымша тапсырмалардың тақырыпты түсінуге көмегі

Төртінші блок көрсеткіштері бойынша білім алушылардың 73,9%-ы өз деңгейін «орташа», ал 26,1%-ы «жоғары» деп бағалаған, «төмен» деңгей тіркелмеген.



8 сурет. Электр заряды тақырыбын түсіну деңгейін бағалау

Мұғалімнің түсіндіру тәсіліне қатысты 95,7% «өте жақсы көмектесті», ал 4,3% «ішінара көмектесті» деп көрсеткен.



9 сурет. Мұғалімнің түсіндіру тәсілінің оқушыларға әсері

Талқылау.

Алынған нәтижелер білім алушылардың тақырыпты теориялық тұрғыдан қабылдау деңгейі жеткілікті болғанымен, оны қолдануда белгілі бір танымдық кедергілердің бар екенін көрсетеді. Әсіресе, Кулон заңы бойынша есептерді орындау барысында байқалған қиындықтар теория мен практика арасындағы үйлесімділіктің жеткіліксіздігін айқындайды.

Есеп шығару дағдыларының әлсіз қалыптасуы мен теориялық материалды есте сақтаудағы қиындықтар оқыту үдерісінде білімді бекіту және жүйелеу кезеңдерінің жеткілікті деңгейде ұйымдастырылмағанын көрсетеді. Сонымен қатар, қосымша уақыт пен есептерге деген сұраныстың жоғары болуы білім алушылардың оқу қажеттіліктерінің толық қамтамасыз етілмегендігін білдіреді.

Білім алушылардың басым бөлігінің тақырыптың өмірлік маңызын түсінуі және қосымша тапсырмалардың тиімділігін жоғары бағалауы тәжірибелік-бағдарланған оқытудың нәтижелілігін дәлелдейді. Мұғалімнің түсіндіру әдістеріне берілген жоғары баға оқыту процесінің сапалы ұйымдастырылғанын көрсеткенімен, бұл жағдай білім алушылардың дербес танымдық белсенділігін арттыру қажеттілігін

жоққа шығармайды.

Зерттеу гипотезасына сәйкес, білім алушылардың оқу барысында кездесетін қиындықтарын жүйелі түрде анықтау және оларды талдау оқыту тиімділігін арттыруға ықпал ететіні дәлелденді. Алынған нәтижелер оқыту үдерісін жетілдіру мақсатында тәжірибелік тапсырмаларды көбейту, күрделі ұғымдарды көрнекілік арқылы түсіндіру және оқу уақытын тиімді ұйымдастыру қажеттілігін негіздейді.

Қорытынды.

Жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмысы 10-сынып білім алушыларының электр заряды ұғымын меңгеру деңгейін кешенді әрі жүйелі түрде талдауға мүмкіндік берді. Эмпирикалық деректер мен теориялық зерттеулердің нәтижелері аталған тақырып бойынша білім алушылардың базалық түсініктерді ішінара игергенін көрсеткенімен, ұғымдардың мазмұндық тереңдігін түсінуде және практикалық жағдаяттарда қолдануда жүйелік олқылықтардың бар екенін айқындады. Әсіресе, зарядтардың өзара әрекеттесу заңдылықтарын қолданып, Кулон заңы негізінде есептерді шешуде математикалық модель мен физикалық мазмұн арасындағы өзара байланыстарды орнатуда қиындықтар байқалды.

Зерттеу нәтижелері білім алушылардың теориялық білімін тәжірибелік іс-әрекетпен ұштастыру құзыреттілігінің жеткілікті деңгейде қалыптаспағанын көрсетті. Бұл өз кезегінде оқыту үдерісінде көрнекілік құралдарды ғылыми-әдістемелік тұрғыдан ұтымды пайдалану, тәжірибеге бағытталған тапсырмаларды жүйелі түрде енгізу және физикалық ақпаратты көрнекі формада (мәтіндік, графикалық, математикалық) ұсыну қажеттігін негіздейді.

Зерттеу барысында ұсынылған гипотеза дәлелденді, білім алушылардың оқу жетістіктерін жүйелі түрде диагностикалау және оқу үдерісінде туындайтын қиындықтарды уақтылы анықтау оқыту тиімділігін арттырудың негізгі алғышарттарының бірі болып табылады. Осыған сәйкес, оқыту мазмұнын жаңғырту, инновациялық педагогикалық технологияларды енгізу және білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға бағытталған әдістемелік тәсілдерді жетілдірудің маңыздылығы айқындалды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Darwish S. M. Investigation of Coulomb’s law and the nature of the electric charge //Journal of Physics Communications. – 2023. – Т. 7. – №. 4. – С. 045001.
2. Coulomb’s Law// EBSCO Research Starters. – 2024. https://www.ebsco.com/research-starters/law/coulombs-law
3. Mobile Learning in Physics Education: Enhancing Understanding of Electric Charge // Journal of Science Education. – 2019.

4. Student Understanding of Coulomb’s Law and Electric Force // Physics Education Research Journal. – 2017.
5. The Effect of Multiple Representations on Students’ Learning in Physics // International Journal of Science Education. – 2016.
6. Experimental Methods in Teaching Electrostatics // European Journal of Physics Education. – 2018.
7. Electric Charge Behavior in Different Media // Journal of Applied Physics. – 2015.
8. Serway R. A., Jewett J. W., Peroomian V. Physics for scientists and engineers. – Philadelphia : Saunders college publishing, 2000. – T. 2.
9. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of physics. – John Wiley & Sons, 2013. 10. Young H. D., Freedman R. A., Ford L. University Physics With Modern Physics (Chapter 3). – 2016.

REFERENCES:

1. Darwish S. M. Investigation of Coulomb’s law and the nature of the electric charge //Journal of Physics Communications. – 2023. – T. 7. – №. 4. – S. 045001.
2. Coulomb’s Law// EBSCO Research Starters. – 2024. https://www.ebsco.com/research-starters/law/coulombs-law
3. Mobile Learning in Physics Education: Enhancing Understanding of Electric Charge // Journal of Science Education. – 2019.
4. Student Understanding of Coulomb’s Law and Electric Force // Physics Education Research Journal. – 2017.
5. The Effect of Multiple Representations on Students’ Learning in Physics // International Journal of Science Education. – 2016.
6. Experimental Methods in Teaching Electrostatics // European Journal of Physics Education. – 2018.
7. Electric Charge Behavior in Different Media // Journal of Applied Physics. – 2015.
8. Serway R. A., Jewett J. W., Peroomian V. Physics for scientists and engineers. – Philadelphia : Saunders college publishing, 2000. – T. 2.
9. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of physics. – John Wiley & Sons, 2013. 10. Young H. D., Freedman R. A., Ford L. University Physics With Modern Physics (Chapter 3). – 2016.

Баспаға 30.06.2026 ж. 60х84/8 форматында қол қойылды
Офсеттік басып шығару. Офсеттік қағаз. Шығыс. Л. 12,8 б.п.
Таралымы 500 дана
Баспахананың мекен-жайы: 150000, Қазақстан Республикасы, Солтүстік Қазақстан облысы, Петропавл қаласы, Бостандық көшесі, 51
«Неотехнология және қауіпсіздік ғылыми-зерттеу институты» ЖМ

Подписано в печать 30.06.2026 г. Формат 60х84/8
Печать офсетная. Бумага офсетная. Уч.-изд. Л. 12,8 п.л.
Тираж 500 экз.
Адрес типографии: 150000, Республика Казахстан, Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск, ул. Бостандыкская, 51
ЧУ «Научно-исследовательский институт Неотехнологий и безопасности»

Signed for printing in 30.06.2026. Format 60x84/8
Offset printing. Offset paper. Academic edition L. 12,8 p.p.
Circulation 500 copies
Printing house address: 150000, Republic of Kazakhstan, North Kazakhstan region, Petropavlovsk, st. Bostandyk, 51
PI «Research Institute of Neotechnology and Safety»