Review

of the PhD Dissertation **" Impovement of environmental competence of future physics teachers»**

Author: Rakhmetova Mairagul
Degree Program: 8D01501 – Physics

One of the global problems that is in the first place in modern conditions is the prevention of the environmental crisis, which is achieved only through the actions of people thought out in a targeted direction. Ignorance of the laws of natural development, lack of environmental literacy and education in society are the main causes of the environmental crisis, as well as the problem that is at the initial stage of the agenda of systematic environmental education on the basis of interdisciplinary communication in the educational process organized from Natural Sciences, which are a source of education and upbringing of the population, including the younger generation, who work in various sectors of the national economy and make a variety of responsible decisions regarding the fate of nature. Since most young people who graduate from educational institutions join the production environment, they must have strong environmental knowledge and qualifications for rational use of nature, its protection from pollution and damage.

The tasks based on the scientific provisions and conclusions of the dissertation are fully implemented. The results of the work were published in several scientific papers: including 1 article in journals with a non-zero impact factor included in the Scopus database, 4 articles in journals recommended by the committee for quality assurance in Science and higher education of the Ministry of Science and higher education of the Republic of Kazakhstan, and 4 articles in materials of international conferences and 1 monograph, 1 book and 1 electronic textbook. The scientific results obtained in the course of work on the dissertation are of practical and theoretical significance.

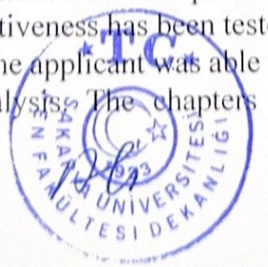
Scientific novelty and theoretical significance of the study. The need for teaching basic disciplines in physics educational programs is scientifically substantiated, its features and opportunities for effective implementation of teaching the disciplines "Molecular Physics and thermodynamics", "Electricity and magnetism" are identified;

The concept of subject competence of future physics teachers is defined, the essence and structure are determined;

A structural and content model of the methodological system for the development of environmental competence of students based on the training of the discipline "Environmental Physics" has been developed;

Based on the development of environmental competence, a methodological electronic textbook "Environmental problems in Molecular Physics" has been developed and its effectiveness has been tested experimentally.

In scientific work, the applicant was able to prove his point of view in the course of comprehensive analysis. The chapters of the research work are presented



sequentially, step by step, complementing each other. The work has a clear search, a clear direction, touched upon an important problem and fully fulfilled its purpose in solving it. In the process of achieving the goal, the researcher covered a lot of materials related to his topic, was much sought after. The results of the research work and the proposed conclusions were based on the main part. The novelty of the applicant's scientific research, the degree of conclusions, the scientific apparatus of the dissertation meet the level of requirements imposed on the PhD dissertation. The opinions presented by the author of the work are new and important.

The scientific results obtained in the course of work on the dissertation are of practical and theoretical significance.

In conclusion, Rakhmetova Mairagul's dissertation work on the topic " Impovement of environmental competence of future physics teachers " was conducted at a high scientific level, and I believe that obtaining a Doctor of Philosophy (PhD) degree in the specialty **"8D01501 – Physics"** meets the research requirements and is worthy of receiving a **Doctor of Philosophy** (PhD) degree.

Foreign advisor:

DR. ALI CORUH, PhD, Professor

Sakarya University



«Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдіру» тақырыбындағы PhD диссертациясына

Пікір

Автор: Рахметова Майрагүл

Білім беру бағдарламасы: 8D01501- Физика

Қазіргі жағдайда бірінші орында тұрған ғаламдық мәселелердің бірі экологиялық дағдарыстың алдын алу, бұл адамдардың мақсатты бағытта ойластырған іс-әрекеті арқылы ғана жүзеге асады. Табиғат дамуының заңдылықтарын білмеу, қоғамдағы экологиялық сауаттылық пен тәрбиеліліктің жетіспеуі – экологиялық дағдарысты туындатушы басты себеп болғандықтан, халыққа, соның ішінде есейе келе халық шаруашылығының түрлі салаларында қызмет етіп, өмірдегі алатын орнына сәйкес алатын орны табиғат тағдырына қатысты сан алуан жауапты шешімдер қабылдайтын өскелең ұрпаққа білім мен тәрбие беру көзі болып табылатын жаратылыстану пәндерінен ұйымдастырылатын оқу-тәрбие үдерісінде пәнаралық байланыс негізінде жүйелі түрде экологиялық тәрбие беру күн тәртібінің алғашқы кезеңінде тұрған мәселе. Орта мектепті бітірген жастардың көпшілігі өндіріс ортасына қосылатындықтан, олардың табиғатты ұтымды пайдалануы, оны ластанудан және бүлінуден қорғаулары үшін берік экологиялық білімдері мен біліктіліктері болуы тиіс.

Диссертацияның ғылыми ережелері мен қорытындыларына негізделген міндеттер толығымен орындалды. Жұмыстың нәтижелері бірқатар ғылыми мақалаларда жарияланды, оның ішінде: Scopus дерекқорына енгізілген нөлдік емес импакт-факторы бар журналдардағы 1 мақала, ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің ғылым мен жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдардағы 4 мақала, халықаралық конференциялар материалдарындағы 4 мақала, 1 монография, 1 кітап және 1 электронды оқулық.

Диссертация бойынша жұмыс барысында алынған ғылыми нәтижелер практикалық және теориялық маңызға ие.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы мен теориялық маңыздылығы. Физикалық білім беру бағдарламаларындағы базалық пәндерді оқыту қажеттілігі ғылыми негізделген, «Молекулалық физика және термодинамика», «Электр және магнетизм» пәндерін оқытудағы оның ерекшеліктері мен тиімді жүзеге асыру мүмкіндіктері анықталған;

Болашақ физика мұғалімдерінің пәндік құзыреттілігінің тұжырымдамасы анықталды, мәні мен құрылымы айқындалды;

«Қоршаған орта физикасы» пәнін оқыту негізінде студенттердің экологиялық құзыреттілігін дамытудың әдістемелік жүйесінің құрылымдық-мазмұндық моделі жасалды;

- Экологиялық құзыреттілікті дамыту негізінде «Молекулалық физикадағы экологиялық проблемалар» электронды оқулығы әзірленіп, оның тиімділігі эксперименттік түрде тексерілді.

Ғылыми жұмыста ізденуші кешенді талдау барысында өзінің көзқарасын дәлелдей алды. Зерттеу жұмысының тараулары кезек-кезегімен, бірін-бірі толықтыра отырып баяндалған. Жұмыстың айқын бағыты, маңызды мәселеге тоқталуы және оны шешудегі мақсаты толық орындалған. Мақсатқа жету процесінде зерттеуші өзінің тақырыбына қатысты көптеген материалдарды қарастырды, олар көп ізденуді қажет етті. Зерттеу жұмысының нәтижелері мен ұсынылған қорытындылар негізгі бөлімге негізделді. Ізденушінің ғылыми зерттеуінің жаңалығы, қорытындылардың дәрежесі, диссертацияның ғылыми аппараты диссертацияға қойылатын талаптар деңгейіне сәйкес келеді. Жұмыс авторы ұсынған пікірлер жаңа және маңызды. Диссертация бойынша жұмыс барысында алынған ғылыми нәтижелер практикалық және теориялық маңызға ие.

Қорытындылай келе, Рахметова Майрагүлдің "Болашақ физика мұғалімдерінің экологиялық құзыреттілігін жетілдіру" тақырыбындағы диссертациялық жұмысы жоғары ғылыми деңгейде жүргізілді және мен «8D01501 – Физика» мамандығы бойынша Философия докторы (PhD) дәрежесін алу зерттеу талаптарына сәйкес келеді және Философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

Шетелдік жетекші: /мөр бар/ /қолы қойылған/
PhD, профессор Али Чорух