

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

электромагнита в команде может привести к улучшению коммуникации, распределению задач между участниками, увеличению эффективности работы и развитию навыков лидерства и организации работы.

В целом, использование STEM в лабораторных работах по физике может способствовать более глубокому пониманию теории и повышению интереса к науке. Однако, для того чтобы использование STEM было наиболее эффективным, необходимо учитывать текущие тенденции, проблемы и вызовы, а также применять наиболее эффективные методы и подходы.

Список используемой литературы

1. Щеголев А.Ф. Мотивация к изучению ИТ и роль STEM образования в средней школе // Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2018. С. 296-297
2. I. Slipukhina et al. STEM Approach to Physics Study of Future Engines: Study of the Phenomena of Electromagnetic Induction // Proceedings of the National Aviation University. 2018. N3(76): 107–116
3. Generator effect // <https://www.stem.org.uk/rxhw7v>
4. Parno et al. The effect of project based learning-STEM on problem solving skills for students in the topic of electromagnetic induction // International Conference on Mathematics and Science Education 2019 (ICMScE 2019)
5. Г.Ахметова, А.Мурзалинова. Преимущества и перспективы STEM-образования. «Білімді ел – Образованная страна» №41 (102) 7 ноября, 2017
6. Закирова Н.А., Аширов Р. Физика, 8 класс. «Арман-ПВ» – 2018

УДК 378.147

ЖАЛПЫ ФИЗИКА КУРСЫНДАҒЫ ФИЗИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ

Рахметулла Алмас Аянжанұлы

almas_rahmetulla@mail.ru

Шанияз Қанат Талғатұлы

kanatsh10@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – К.Ж. Бекмырза

Мақалада физика сабағында теориялық және практикалық есептерді шешуде физикалық және компьютерлік модельдеуді біріктіру мәселелері қарастырылған. Оқушыларда физикалық модельдеу дағдыларын қалыптастыру қажеттілігі көрсетілген. Мүмкін болжамдар тұрғысынан физикалық құбылыстың математикалық моделіне қойылатын талаптар анықталады. Көбінесе теориялық физиканың бір саласы ретінде анықталатын есептеу физикасы механика мен магнетизмде зерттелетін физикалық процестерді сипаттауда қолданылады. Есептерді шешуде магнит өрістерінің кеңістіктік модельдерін құру үшін Matlab құралдарын қолдану мысалдары келтірілген. [1]

Кілттік сөздер: физика ғылымының әдіснамасы, білім берудегі тәсілдер, физикалық түсінік, құбылыстың физикалық моделі, математикалық модельдеу, модельдер әдісі, модель иерархиясы.

Білім кез келген адамның жеке және кәсіби табысының негізін құрайды. Ақпараттық технологияларды білім беруге тиімді ықпалдастыру дәстүрлі білім берудің қалыптасқан өнімді әдістері мен оқу процесінің өзін жаңаша түсіну арасындағы нақты теңгерімділікті

талап етеді. Қарқынды дамып келе жатқан ақпараттық технологиялардың бірі – компьютерлік модельдеу, ол кез келген жүйені немесе процесті математикалық модель құру арқылы зерттеуге, содан кейін оны компьютерде зерттеуге негізделген. Компьютер сәйкес сенсорлармен және перифериялық жабдықпен жабдықталған болса, компьютер қуатты өлшеу зертханасы болып табылады. Өз бетінше бұл бағыт жаңа емес және көптеген елдерде дамып келеді, бірақ 2005 жылға қарай National Instruments компаниясы (АҚШ) осы бағытта әлемдік көшбасшы болды. Оның жұмысының негізгі принципі - бақылау нәтижелерін графиктер, диаграммалар және көрсеткіштердің қарқындылығының түсті индикаторы түріндегі жазу және құжаттау мүмкіндігі бар дербес компьютерді қазіргі заманғы өлшеу құралдарының деңгейіне өзгерту. Жүргізіліп жатқан жаңғыртудың нәтижесінде мұғалімдер өлшенетін мәндерді жинау және цифрлық түрде көрсету функцияларын орындайтын қуатты компьютерлік құрылғымен, көп арналы осциллографпен, екі координатты жазу құрылғысымен және т.б. жұмыс істеуге мүмкіндік алды.

Білім берудегі инновация деп педагогикалық технологияларды, әдістердің, тәсілдер мен оқу құралдарының жиынтығын жетілдіру процесі. Қазіргі уақытта инновациялық педагогикалық іс-әрекет кез келген оқу орнының оқу қызметінің маңызды құрамдастарының бірі болып табылады. Бұл білім беру қызметтері нарығындағы мекеменің бәсекеге қабілеттілігін құруға негіз болып қана қоймай, мұғалімнің кәсіби өсу бағытын, оның шығармашылық ізденісін айқындап, оқушылардың жеке тұлғалық өсуіне нақты ықпал ететін инновациялық қызмет. Сондықтан инновациялық қызмет оқытушылар мен оқу-зерттеушілердің ғылыми-әдістемелік қызметімен тығыз байланысты. Физика мұғалімінің жұмысына инновацияларды енгізу мен пайдаланудың нақты тәжірибесі туралы айтатын болсақ, ең алдымен, бұл процесті салыстырмалы түрде сәтті жүзеге асыруға мұғалімнің әртүрлі салалардағы өзін-өзі жетілдіруі ықпал ететінін атап өткен жөн. Білім беруде бұл оқу үрдісінде жаңа ақпараттық технологияларды қолдану, сабақта жергілікті желіні пайдалану, интерактивті тақта сабақтарын пайдалану, мұғалімнің жеке сайты құру.

Компьютерлік модельдеу және есептеу экспериментінің әдіснамасын енгізу тұрғысынан келешегі зор оқу пәндерінің бірі физика екенін атап өткен жөн. Ең алдымен, бұл компьютерлік модельдер құруға және құбылыстарды компьютерлік модельдеу әдісімен зерттеуге мүмкіндік беретін зерттелетін материалдың сипатына байланысты. Бұл компьютерлік модельдер демонстрациялық және оқыту бағдарламаларының, сондай-ақ симуляторлық бағдарламалар мен сандық эксперименттердің негізін құрайды.

Түрлі ғылымдардың жетістіктерін біріктіре отырып, заманауи ақпараттық технология бола отырып, компьютерлік модельдеу әртүрлі профильдегі физиктерді дайындау процесіне өнімді әсер етіп қана қоймайды, сонымен қатар кәсіби қасиеттердің көрінуіне жағдай жасайды. [2]

Физикалық құбылыстар мен процестерді зерттеудегі үлгілік көзқарас физиканы оқытудың қазіргі теориясы мен әдістемесінде берік орын алған. Оның үстіне ол дәстүрлі түрде зерттеу нәтижелерін талдау, синтездеу және жалпылау функцияларына негізделген ғылыми зерттеудің бірқатар әдістерін, ақпаратты өңдеу әдістерін қамтитын жүйеге айналдырылды. Бірақ сонымен бірге оқушылар нақты процесті физика тұрғысынан да, математика тұрғысынан да тамаша сипаттауға болмайтынын түсінуі керек. Оны белгілі бір процестердің жиынтығы ретінде көрсету дұрыс және қисынды болар еді, олардың әрқайсысы өз кезегінде жеңілдетіледі, ал жалпы қарастырылып отырған процеске түбегейлі әсер етпейтін кейбір елеусіз құбылыстар алынып тасталады. Физикалық есептерді шешу кезінде оқушылар осы тапсырманы жеңілдететін және есептеулердің қолданылу шегін анықтайтын белгілі бір болжамдарды белгілейді. Басқаша айтқанда, олар зерттелетін құбылысты сандық бағалау үшін математикалық аппаратты одан әрі пайдалану мақсатында физикалық модельді құрастырады. Осылайша, нақты процестер өрісінен физикалық-математикалық модельдеу саласына көшу жүреді және кез келген физикалық есептің шешімі оның күрделілік деңгейіне байланысты, оны үлгі құру процесі ретінде ұсынылуы мүмкін екендігі белгілі болды. Есепті

шешу процесінде құбылыстың физикалық моделі теңдеулердің формальды тілімен сипатталған математикалық модель түріне түседі. Айта кету керек, байланысты мәселені шешу үшін объектінің бір емес, бірнеше қасиеттерін қарастыру немесе сыртқы жағдайлардың немесе жүйенің параметрлерінің түрленуінің салдары ретінде кез келген жүйенің күйінің өзгеруін талдау үшін бірнеше үлгілерді құру қажет болады. Және бұл жағдайда себеп-салдарлық байланыстарды орнатумен қатар, әзірленген үлгілердің «иерархиясын» орнату қажет. Мұндай есептердің шешімі модельдердің жалпы жиынтығында әрқайсысы белгілі бір орынға және үлеске ие болатын модельдер мен болжамдар жиынтығы болады [3].

Бүгінгі таңда физикалық құбылыстардың математикалық модельдерін құру сандық әдістерді қолданумен тығыз байланысты, бұл математикалық модельдерді құру кезеңін және оларды нақты процестер мен объектілерді сипаттауға жақындатуды айтарлықтай жеңілдетеді. Физикалық құбылыстардың математикалық модельдерін жасауда бағдарламалық өнімдерді пайдалану жаңа бағыт – «есептеу физикасының» құрылуына әкелді [4].

Сандық әдістерді және бағдарламалық пакеттерді пайдалану жалпыланған модельді құруға екі жолмен жақындауға мүмкіндік береді: біріншісі - жалпы үлгіні құру және оны нақты модельдермен толықтыру, екіншісі - белгілі бір модельді сипаттайтын модельдер жиынтығын талдау арқылы. Модельді құру кезінде оның одан әрі даму мүмкіндігін болжау қажет. Физикалық құбылыстың математикалық моделін түпкілікті қалыптастыру мүмкін емес, оны одан әрі жетілдіру мүмкіндігі әрқашан болуы керек. Модель дамып келе жатқан, «потенциалды» болуы керек, бірақ қиындату құбылысты сипаттаудағы дәлдікті жоғалтуға міндетті түрде әкелетінін әрқашан есте сақтау керек. [5]

Күрделі модельдерді құру жағдайында, мысалы, сызықты емес тербелістер мен толқындар теориясын, жылу өткізгіштік теориясын, ғарыштық баллистика мәселелерін зерттеуде қарастырылғандар, т.б. көппараметрлі жүйелер жағдайында есептеу физикасының әдістерін қолдану мұндай құбылыстардың физикалық модельдерін сандық сипаттаудың күрделілігіне байланысты мүмкін ғана емес, сонымен қатар жиі қажет болады. Классикалық өріс теориясын (электромагниттік, гравитациялық), зерттеуде есептеу физикасын пайдалану туралы айтатын болсақ, онда есептеу физикасының элементтерін зертханалық тәжірибеге енгізу теориялық және эксперименттік зерттеулердің, құбылыстың жалпыланған физикалық-математикалық модельдерін құру кезеңін, осы модельді зерттеу кезеңін, сондай-ақ жүйенің өзі параметрлері анықталған кезде модельдің дамуын болжау кезеңін қамтитын ғылыми зерттеулерді жүргізудің интеграциялық технологиясы немесе оның орналасқан жағдайлары өзгереді. Өртүрлі салаларды зерттеуде Matlab, Scilab немесе GNU Octave сияқты бағдарламалық өнімдерді пайдаланудың ерекшелігі студенттерге зерттелетін құбылысты және оның динамикасын барынша толық елестетуге көмектесетін «көрінбейтін» материяны визуализациялау болады. [6]

Модельдерді құрастыру және қарастыру қарапайымнан күрделіге қарай кезең-кезеңімен өтуі керек, олардың өзара байланысын түсіну негізінде студенттер арасында білім жүйесін қалыптастырады. Шешімі жоғарыда берілген бұл тапсырманы студенттерді тоғы бар өткізгіш жасаған магнит өрісінің күші бірдей мәнге ие болатын беттерді табуға шақыру арқылы қиындатуға болады, яғни. осы өткізгіштің токпен жасаған магнит өрісінің кеңістіктік моделін жасау. Бұл жағдайда магнит өрісінің 3D моделін құру туралы айтуға болады. Мұның абстрактілілігі, кез келген компьютерлік модель сияқты, сынға ұшырауы мүмкін. Бірақ егер модель құруға қойылатын барлық талаптар толық орындалса және бұл модель таным процесін тиімдірек ететін болса, онда жалпы «есептеу физикасы» кластеріне біріктірілген физикалық-математикалық модельдеуді оқыту студенттерде қазіргі заманғы ғылыми танымның әдісі – модельдер әдісін қалыптастыруға әкелуі керек. Оқу процесінде есептеу физикасының элементтерін пайдалану перспективалары туралы айта отырып, соңғы уақытта ғылыми ортада аналитикалық шешімдерді алу үшін сандық әдістерді қолдану кеңінен қолданылып келе жатқанын және жасанды интеллект жүйелерінің дамуымен оның сандық және аналитикалық әдістер арасында шекарасы жойылатынын атап өткен жөн.

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. Бутиков, Е. И. Роль моделирования в обучении физике / Е. И. Бутиков // Компьютерные инструменты в образовании. – 2002. – № 5. – С. 3 – 20.
2. Кузнецов, М. Ф. Современные технологии в преподавании физики [Электронный ресурс] / М. Ф. Кузнецов. – URL: <http://dk.kspu.ru/sekziya/sek4/Kuznecov.doc> (май – декабрь 2010 г.)
3. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 2 т. Т. 1 / И. В. Савельев. – М.: Наука, 1982. – 432 с.
4. Гулд, Х. Компьютерное моделирование в физике. В 2-х ч. Ч. 1 / Х. Гулд, Я. Тобочник. – М.: Мир, 1990. – 349 с.
5. Поршнев, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD / С. В. Поршнев. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 252 с.
6. Акоста, В. Основы современной физики / В. Акоста, К. Кован, Б. Грэм. – М.: Просвещение, 1981. – 496 с.

УДК 378.147

ОРТА МЕКТЕП ФИЗИКАСЫ БОЙЫНША ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ СУТЕГІ ЭНЕРГЕТИКАСЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ БОЙЫНША ФАКУЛЬТАТИВТІК САБАҚТАРДЫ ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Рахметулла Алмас Аянжанұлы
almas_rahmetulla@mail.ru
Шанияз Қанат Талғатұлы
kanatsh10@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Техникалық физика кафедрасының 2 курс магистранты, Астана,
Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – К.Ж. Бекмырза

Біздің әлем тұрақты және тұрақты тәжірибелерге көшуді жалғастыра отырып, студенттерге жаңартылатын энергия көздерін пайдалану технологиялары туралы білім беру маңызды бола түсуде. Соңғы жылдары көбірек назар аударатын осындай технологиялардың бірі-сутегі энергиясы. Мектептер осы тақырып бойынша элективті сабақтарды ұсына отырып, сутегі энергетикасы туралы хабардарлық пен түсінікті арттыруда шешуші рөл атқара алады. Қазіргі уақытта қазба шикізатынан сутегі өндірісі ең тиімді болып саналады. Төмен көміртекті технологияларды қолдану арқылы алынған сутегі арқылы өндіріс салаларындағы көміртегі шығарындыларының деңгейін төмендетуге болады, бұл үшін көмірқышқыл газын ұстау және сақтау, сондай-ақ суды электролиздеу технологияларын қолдануға болады, "ең алдымен Атом, гидро, жел және күн энергиясы объектілерінің энергиясы арқылы". Сутегі энергетикасы-сутекті зарядтау, тасымалдау, өндіру және энергияны тұтыну құралы ретінде пайдалануға негізделген энергетика саласы. Сутегі ғарышта ең көп таралған элемент ретінде таңдалады, сутектің жану жылуы максималды, ал оттегідегі жану өнімі су болып табылады (ол сутегі энергиясының айналымына да енгізіледі). Сутегі энергиясы баламалы энергияға жатады, мұнда сутегі жаңартылатын энергия көздерімен өндіріледі.

Сутегі өндірісінің жалпы әлемдік құрылымы үш негізгі көзге бөлінеді: 18% көмірді өңдеуге тиесілі, 4,3% жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) арқылы, негізінен судың электролизі кезінде алынған "Жасыл" сутегі есебінен қамтамасыз етіледі. Сонымен, басым