

**КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



**Материалы Студенческой научно-практической конференции
"Модернизация современного образования"
14 апреля 2017 г.**



г. КОСТАНАЙ, 2017 г.

УДК 37.031.2(063)
ББК 74.2
М74

М74 Модернизация современного образования. Материалы студенческой научно-практической конференции, 14 апреля 2017 г., г. Костанай. – 279 с.

ISBN 978-601-7934-00-2

В сборнике представлены научные, научно-методические статьи, написанные по материалам докладов студенческой научно-практической конференции, проходившей в Костанайском государственном педагогическом институте 14 апреля 2017 года. В конференции приняли участие студенты Естественно-математического факультета, более 80 статей по 7 специальностям.

Материалы конференции содержат фундаментальные, научные, прикладные проблемы исследований по направлениям: биология, химия, математика, физика, география, информатика, проблемы образования и воспитания в общеобразовательных учреждениях.

Материалы конференции предназначены для бакалавров, магистрантов, и других категорий исследователей.

Научные редакторы: д.и.н., профессор Абиль Е.А., к.т.н., доцент Сухов М.В., к.т.н., доцент Еслямов С.Г., доцент Тобылов К.Т., к.э.н.

ISBN 978-601-7934-00-2

© РГП на ПХВ «Костанайский государственный педагогический институт», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Географические науки и их применение в образовательном процессе	
<i>Баубекова Г.К., Зайтинова Г.Х.</i> Изучение интересов студентов ЕМФ во внеучебное время	7
<i>Баубекова Г.К., Федорова Ю.В., Горбунов Д.С.</i> Изучение уровня географической грамотности среди студентов КГПИ	9
Секция 2. Актуальные проблемы биологии и ее внедрение в образовательный процесс	
<i>Суюндиқова Ж.Т., Зарлықанова Ә.Т.</i> Жоғары оқу орындарының студенттерінің денсаулығы	15
<i>Уразымбетова Б.Б., Альманкулова.А.</i> Қостанай облысының климат жағдайында жидені өсірудің тиімділігі	18
<i>Уразымбетова Б.Б., Капанова Г.</i> Биология сабағында «Жыртқыштар отряды» тақырыбына жергілікті материал ды пайдалану	20
<i>Брагина Т.М., Баянбекова Ж.Б.</i> Анализ разнообразия основных семейств пауков (ARANEI) Костанайской области	23
<i>Брагина Т.М., Воеводина А.В.</i> Биология и экология колорадского жука (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) в условиях Северного Казахстана	25
<i>Брагина Т.М., Збираник Д.А.</i> Материалы к фауне в экологии шитоносок рода CASSIDA (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) Костанайской области	27
<i>Брагина Т.М., Молдабекова А.Е.</i> Изучение членистоногих семейство нарывники (COLITERA, MELOIDAE) Костанайской области	30
<i>Кубеев М.С., Айтжанова Д.С.</i> Қостанай облысындағы қосмекенділер мен бауырымен жорғалаушылар	32
<i>Уразымбетова Б.Б., Бугасова З.А.</i> «Биология» пәнінен зертханалық және практикалық сабақтарды өткізу	35
<i>Уразымбетова Б.Б., Досекин А.Б.</i> "Қан айналу жүйесі" тақырыбына биология сабағынан оқыту әдістемесі	37
<i>Уразымбетова Б.Б., Кожбанова И.Е.</i> Биология сабағында саралап деңгейлеп оқыту технологиясын қолдану	40
<i>Ахметчина Т.А., Такенова Н.</i> Білім беру саласында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану	42
<i>Кожмухаметова А.С., Студент А.</i> Бақша бүлдіргенінің (FRAGARIAANANASSA) модификациялық өзгергіштігі және оны оқып үйрену әдістері	44
<i>Кожмухаметова А.С., ж.ғ.м., Байбусинова Н.Ж., Шолақсай ауылы аймағының флорасы</i>	48
<i>Валяева Е.А., к.б.н.,Кужахметова А.Ю.</i> Видовой состав и некоторые биологические особенности земноводных Денисовского района Костанайской области	52
Секция 3. Анализ объектов окружающей среды и современные подходы в преподавании химии в школе	
<i>Важева Н.В., Ергалиева Э. М., Абдуллина Д.М.</i> Динамика активности окислительного фермента пероксидазы при хранении растительной продукции	56
<i>Жумағалиева Б.М., Худайбергенов Н.М.</i> Ақаба судың құрамындағы мыс, темір иондарын анықтау	59
<i>Абдыкаликова К.А., Ахмет А.И.</i> Кәдімгі жантақтың (ALHAGI PSEYDALHAGI) жер үсті бөлігінің құрамындағы биологиялық белсенді заттарын зерттеу	64
<i>Абдыкаликова К.А., Молдашова А.А.</i> Қызыл мияның (GLYCYRRHIZE GLABRA L) жерүсті бөлігі мен тамырындағы биологиялық белсенді заттардың мөлшерін зерттеу	68
<i>Жұмағалиева Б.М., Райымқұлова М. Қ.</i> Әртүрлі тағамдық өнімдердің құрамындағы темірдің мөлшерін зерттеу	72
<i>Таурбаева Г.У., Жұмағалиев А.А.</i> Металдарды оқыту әдістемесі	74
<i>Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Курманаев А.А.</i> Методический подход к использованию	77

анимированных схем на занятиях по биохимии	
Жұмағалиева Б.М., Ахметова А.Б. Ерітіндідегі фосфор қышқылының массасын анықтау	81
Секция 4. Особенности обучения и преподавания физико-математических и технических наук в современной образовательной системе	
Касымова А.Г., Ташетов М. М. Мектептегі математика курсыңда есептерді пайызбен шешу әдістемесі	84
Асқанбаева Ф. Б., Әбдіхан Г.Е. Параметрлері бар теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу әдістері мен классификациясы	86
Калжанов М.У., Байбулатова А.М. Решение текстовых задач в средней школе	90
Калжанов М.У., Кузьмина И.В. Реализация модуля «Обучение критическому мышлению» для развития математической компетенции обучающихся	93
Демисенов Б.Н., Адильбекова Г.С., Ермакова Т.А., Катунина А. П. От Ферма и Эйлера до Куммера	97
Абдимоминова Д.К., Байраханов.Н.Б. Ағаштан кәдесый жасау	100
Касымова А.Г., Гаппаров Ж.А. Молекулалық физика бөлімінде электронды оқулықты пайдаланудың мүмкіншіліктері мен ерекшеліктері	103
Телегина О.С., Ерназар А.Е. Факультативный курс на базе STEM-образования	105
Касымова А. Г., Әлиериев Б.С. «Стационар теңдеулер үшін қойылған шектік есептер және оларды шешудің әдістері»	108
Доспулова У. К., Жусупова Д. Н. Коэффициенттері тұрақты сызықтық дифференциалдық жүйені шешудің матрицалық әдісі	112
Доспулова У.К., Кинтаева З.С. Ряды Фурье и их применение в теории дифференциальных уравнений	115
Жигитов А.Б., Момбеков Е.Ө. Ағаш-цемент композиттарынаң тұратын материалдарының құрылуын жасалуының жалпы мүмкіндіктері және ерекшеліктері	120
Нупирова А.М., Абдилазизов Ш.А. Орта мектептегі физика курсыңда "Жұмыс" және "Энергия" ұғымдарын қалыптастыру әдістемесі	123
Комиссаров С.В., Карабекова Н.Г. Изготовление изделий казахского быта с применением национального орнамента	125
Калаков Б.А. Гордиев А.А. Наглядный эксперимент, как средство формирования познавательного интереса учащихся к физике	128
Калаков Б.А., Исмагулова А.М. Үшбұрыштың тамаша нүктелері мен сызықтарының геометриясы	130
Калаков Б.А., Қошқарбек Н.Ж. Мектеп курсыңдағы туынды және интегралға факультативтік сабақтар	134
Абдимоминова Д.К., Карабасов И.С. Асыл тастардан әшекейлер жасау	137
Беркімбаи Р.Ә., Куникеева Д.Н. Математиканы оқытудың қолданбалы және практикалық бағытын жүзеге асыру жолдары	139
Касымова А.Г., Максакбаева С.К. Роль и место текстовых задач на уроках математики в 5-6 классах	143
Утина Р.К., Момыңғали Б.М. Оқу процесіндегі қолданатын ойындар және оның түрлері	145
Асқанбаева Г.Б., Мырзатаева А.Қ. Геометрия пәнінен 7 сыныптарға факультативті сабақтарды өткізу әдістемесі	148
Нупирова А.М., Дандыбаев С.Т. Физика сабағында оқушылардың білім, білік және дағдысын тексерудің жолдары	152
Абдимоминова Д.К., Тыңғазы А.Е. Шағын пәтерге арналған жиналмалы керует жасау технологиясы	154
Шағиахметова Л.М., Уразов. М.А. Способы утилизации и применения пластиковых бутылок	157
Касымова А.Г., Шамганова Н.Б. «Электродинамика» тарауы бойынша оқушылардың	160

өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруға арналған арналған смарт-қосымша құрастыру	
Асканбаева Г.Б., Шотенова С.С. Олимпиадалық есептерді шешуде векторлық әдістің қолданылуы	162
Демина Н.Ф., Шлис В.Ю. Исследовательские задачи по физике	166
Мнайдарова Ж.С., Туякбаева М.А. Дифференциация в обучении математике при изучении раздела «Производная»	169
Асканбаева Г.Б., аға оқытушы, Тайжанова А.К., Математика, 4 курс 6 сыныпта математикадан олимпиадалық есептерді шешудің әдістемесі	172
Қосжанова А.Г. Қошқар Ш.С. Физика сабағында дарынды балаларды оқытудың ерекшеліктері	174
Доспулова У.К., Шындәулет Ф.Ш. Математика сабағында кейс-технологияларын қолдану	177
Калжанов М.У., Степанова А.А. Использование «NET SCHOOL» в образовательной среде	180
Утемисова А.А., к. п. н, доцент, КГУ им. А. Байтұрсынба, Биржанова Д.Б студентка 4 курса, КГУ им. А. Байтұрсынова Конструирование системы упражнений по дискретной математике на основе закономерностей, влияющих на умственную деятельность обучающихся	183
Нупирова А.М., Абдилазизов Ш.А. Орта мектептегі физика курсына "жұмыс" және "энергия" ұғымдарын қалыптастыру әдістемесі	186
Қосжанова А.Г., Жұманғали Н.Е., Мектептегі экспериментті есептерді шығарудың ерекшеліктері	189
Нупирова А.М., Өміржанов Ж.Ө., Судың физикалық қасиеттерінің тірі ағзаға әсері	191
Секция 5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании	
Сухов М.В., Балгужинов А.Х. Создание и реализация образовательного ресурса на основе WEB-технологий	196
Сухов М.В., Рахматуллин Т.Е. Создание электронного обучающегося комплекса по информатике на английском языке	197
Сухов М.В., Исмаилов К.А. Создание мультимедийного учебного пособия	199
Еслямов С.Г., Артыкбаева Г.М. Информационно-коммуникационные технологии в работе классного руководителя	202
Цыганова А.Д., Бычихина А.А. Использование мультимедийных технологий на уроках иностранного языка как средство развития креативного мышления учащихся	205
Радченко Т.А., Иващенко В.Ю. Фотореализм в 3D редакторе Blender	208
Радченко Т.А., Малхасян В.В. Использование современных компьютерных технологий в сфере искусства	211
Даулетбаева Г.Б., Байбосынова Ә., Сәбит З. Macromedia Flash Professional бағдарламасындағы анимация түрлері	214
Даулетбаева Г.Б., Егембердиева Н. Информатика пәні бойынша «Бейнемонтаж» факультативін ұйымдастыру	216
Даулетбаева Г.Б., Ертышпаев Е. Adobe Flash Professional CS бағдарламасындағы объекттерге түстерді және градиенттерді қолдану	219
Содержание	
Даулетбаева Г.Б., Тұрสบек Д. Информатика курсына компьютерлік ойындарды бағдарламалауды оқыту	223
Радченко П.Н., Беисов Р.Х. Разработка телефонной книги средствами баз данных в среде программирования Borland Delphi	225
Ерсултанова З.С., Сабырханқызы Н. «Ақпараттық коммуникациялық технологиялар» электронды оқыту құралы пәнді ағылшын тілінде оқып үйренудің құралы ретінде	227
Ерсултанова З.С., Бекқұлы М.Н. Интерактивті оқыту - сапалы білім беру әдісі	231

<i>Ерсултанова З.С., Зиятов А. Turbosite-жобалық жұмыстар жасау құралы</i>	234
<i>Ерсултанова З.С., Одаманова М. Интерактивтік технология негізі - педагогтардың шеберлігі және шығармашылығы</i>	238
<i>Ерсултанова З.С., Раман Ұ., Құралбай Ұ. Интерактивтік оқыту технологиясын қолдану арқылы білім алушының мамандыққа деген қызығушылығын арттыру</i>	240
<i>Есултанова З.С., Жақсылықов С. Mathcad бағдарламасының мүмкіндіктері</i>	243
<i>Айтбенова А.А., Сәбит З.С., Байбосынова Ә.Б. __VivaVideo бағдарламасының мүмкіндіктерін қолданып бейнеролик жасау</i>	246
<i>Еслямов С.Г., Брусник С. Новые средства программирования</i>	248
<i>Радченко П.Н., Мухаметов Т.Р. К вопросу сравнения лицензионных графических редакторов и графических редакторов свободного доступа</i>	251
<i>Сухов М. В., Шкаленко С. Ф. Внедрение курса «Основы робототехники в школе»</i>	254
<i>Danilova V.V., Purchel E.I. Web-quests at the english lessons</i>	256
<i>Danilova V.V., Tankibaeva D. Information and communication technologies in english learning</i>	260
<i>Danilova V.V., Dolgushkina D.A. G-Global - communicative platform</i>	265
<i>Tobylov K.T., Porova P. Specialized social networks</i>	269
<i>Тобылов К.Т., Антощук В.М. Типология электронных учебных пособий в образовательном процессе</i>	272
<i>Б.Жұмағалиева Ырысалды Жақанқызын еске алу</i>	277

ОЛИМПИДАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ВЕКТОРЛЫҚ ӘДІСТІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

*Асканбаева Г.Б., аға оқытушы
Шотенова С.С., Математика, 4 курс*

XVIII-XX ғасырларда геометрияда жаңа әдістер пайда болды. Оларға жататындар: координаталық әдіс, геометриялық түрлендірулер әдісі, векторлық әдіс. Соның ішінде векторлық әдіс қазіргі уақытта зор табыспен қолданылып отыр. Сондықтан ғылыми жұмысымының негізгі мақсаты - векторлардың олимпиадалық есептерді шешуде қолданылуы болып табылады.

Ғылыми жұмыстың негізгі бөлімінде векторларды пайдаланып шығарылатын геометриялық, алгебралық және физикалық есептермен танысамыз және геометриялық теоремаларды векторлық әдіспен дәлелдейміз. Соның нәтижесінде вектор тақырыбын терең игереміз және ғылымның күрделі, бірақ аса тартымды бастамаларымен танысамыз. Сондай-ақ векторлардың маңызы туралы қысқаша әңгімелеп береміз. Осы арқылы вектор жайлы толық мағлұматаламыз. Монж-Понселле мектебінің көрнекті өкілі Бара де Сен-Венан серпімділік теориясындағы, гидродинамикадағы, термодинамикада, жалпы механикадағы тамаша еңбектерімен физиктер мен механиктер арасындағы аса танымал тұлға еді. Сен-Венан векторлық есептеулер саласына қомақты үлес қосты, механикада қолданылатын векторлық аппаратты жетілдіруде жемісті еңбек етті. «О геометрических суммах и разностях их применения для упрощения механики» атты 1845 жылы жариялаған еңбегінде Сен-Венан скаляр көбейтінді, векторлық көбейтінді, векторлық функцияны дифференциалдау, интегралдау ережелерін берді. Сөйтіп, ол механиканы вектор негізінде құрудың жалпы схемасын жасап шықты. Понселенің шәкірті Резаль 1862 жылы жариялаған «Чистая кинематика» еңбегінде Сен-Венанның аппаратты жетілдіру және векторлық аппараттың кинематикада қолданылуларына толып жатқан мысалдар келтірді. Д.Валлис, Л.Карно, Сен-Венан - бұлар векторлық алгебра және векторлық анализдің ұғымдарын ғылымға енгізді. Олар механикаға қажетті геометриялық аппарат жасау жолында жемісті еңбек етті. Бірақ векторлық есептеулердің негізін салушылар Ирландия математигі, астрономы Уильям Гамильтон және неміс физигі, математигі Герман Грассман деп айтылып жүр. 1844 жылы У.Гамильтон векторлық есептеулерге арналған алғашқы мақалалары және Г.Грассманның «Учение о претяженности» атты көлемді еңбегі жарияланды. 1853 жылы Гамильтонның «Лекции о кватерлонах» атты еңбегі жарық көрді. Бұлардың әрқайсысы есептеудің жаңа әрі әмбебап түрін жасады, векторлық есептеулерге көп еңбек сіңірді. «Вектор» ұғымын 1846 жылы ғылымға енгізген Гамильтон болды.

Вектор түсінігі қазіргі заманғы математиканың фундаменталды түсініктерінің бірі болып табылады. Векторлық амалдардың көрнекілігіне байланысты векторлық алгебраның элементтері физика мен математикада кеңінен қолданылады. Векторлардың көмегі арқылы мазмұнды геометриялық есептер шығарылады, кей жағдайларда векторлық әдіспен шығарылуы элементар геометриялық әдіспен шығаруға қарағанда тиімді болады.

Векторлық әдіспен есептер шығарғанда мектеп курсы геометриясынан белгілі мағлұматтар қолданылады: векторларды қосу және оның заңдары, векторларды азайту, векторды саға көбейту және оның заңдары, векторлардың коллинеар болу түсінігі, векторды берілген базиста жіктеу, жіктелудің жалғыздығы. Осы түсініктер және олардың қасиеттері арқылы түзулердің параллелдігі, үш нүктенің бір түзуге тиістілігі, параллель түзулердің кесінділерін есептеу және т.б. есептер шығарылады. Ал ұзындықтар мен бұрышты есептеуге байланысты есептерді шығару үшін векторлардың скаляр көбейтіндісі және оның қасиеттері қолданылады.

Векторлық әдісті қолдану үшін кейбір дағдылар қажет. Алдымен теорияны жақсы білу керек. Фигуралар арасындағы берілген қатынастарды векторлық тілге аудару қажет және керісінше алынған векторлық қатынастарды геометрия бойынша талдау қажет. Векторлық әдіспен көптеген есептер шығарылса да, ол әдіс универсал әдіс болып табылмайды.

Есептерді шығаруда қолданылатын негізгі формулалар мен арақатынастарды көрсетейік:

1) Векторларды қосу ережесі: $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$.

2) Векторларды азайту ережесі: $\overline{AB} = \overline{OB} - \overline{OA}$, мұндағы O - кез-келген нүкте.

3) A, B және C үш нүктенің бір түзуге тиісті болу шарты:

а) $\overline{BC} = k\overline{BA}$; б) $\overline{OC} = k\overline{OA} + (1 - k)\overline{OB}$, мұндағы k - кез келген сан.

Векторларды азайту ережесіне сәйкес а) теңдігінен $\overline{OC} - \overline{OB} = k(\overline{OA} - \overline{OB})$ немесе $\overline{OC} = k\overline{OA} + (1 - k)\overline{OB}$ шығады және, керісінше, б) теңдігінен а) теңдігі шығады.

4) AB және CD кесінділерінің параллельдік шарты: $\overline{AB} = k\overline{CD}$.

Егер \vec{a} және \vec{b} векторлары коллинеарлы және $\vec{b} \neq 0$ болса, онда $\vec{a} = k\vec{b}$ шартын қанағаттандыратын, жалғыз ғана k саны болады. Бұл теңдік, сонымен қатар, $\frac{\vec{a}}{\vec{b}} = k$ түрінде де жазылады. k санын \vec{a} және \vec{b} коллинеар векторларының қатынасы деп атайды.

Егер $\vec{a} = k\vec{b}$ және $k \neq 0$ болса, онда $\vec{b} = \frac{1}{k}\vec{a}$. Кейде былай жазады: $\vec{b} = \frac{\vec{a}}{k}$, мұнда $\frac{\vec{a}}{k} = \frac{1}{k}\vec{a}$ деп есептейді.

А және B - түзудің әртүрлі екі нүктесі болсын, ал C - осы түзудің $\frac{\overline{AC}}{\overline{CB}} = k$ болатындай нүктесі. C нүктесі AB кесіндісін k берілген қатынасында бөледі делінеді.

Бәрінен бұрын $k \neq -1$ екенін байқаймыз. Шынымен де, егер C нүктесі A және B нүктелерінің ортасында жатса (бұл жағдайда \overline{AC} және \overline{CB} векторлары бағыттас), онда $k > 0$. Егер C және A нүктелері сәйкес келетін болса, онда $k = 0$. Егер C нүктесі AB кесіндісінен тыс AB түзуінде жатса, онда \overline{AC} және \overline{CB} векторлары қарама-қарсы бағытталған және k саны теріс. Бірақ, \overline{AC} және \overline{CB} векторларының ұзындықтары әр түрлі, сондықтан $\frac{\overline{AC}}{\overline{CB}} \neq -1$.

$\frac{\overline{AC}}{\overline{CB}} = k$ болсын немесе $\overline{AC} = k\overline{CB}$ болсын. Кез-келген O нүктесін аламыз және \overline{OA} және \overline{OB} векторлары арқылы \overline{OC} векторын кесіп аламыз. Векторларды азайту ережесін қолдана отырып, келесі теңдікті аламыз:

$$\overline{OC} - \overline{OA} = k(\overline{OB} - \overline{OC}),$$

немесе

$$(1 + k)\overline{OC} = \overline{OA} + k\overline{OB},$$

мұнда $\overline{OC} = \frac{\overline{OA} + k\overline{OB}}{1 + k}$.

Егер $k = 1$ болса, онда C - AB кесіндісінің ортасы және $\overline{OC} = \frac{1}{2}(\overline{OA} + \overline{OB})$.

Сонымен келесі формулалар алынған:

5) Берілген қатынаста кесіндіні бөлу формуласы: Егер $\frac{\overline{AC}}{\overline{CB}} = k$ болса, онда $\overline{OC} = \frac{\overline{OA} + k\overline{OB}}{1 + k}$, мұнда O - кез-келген нүкте.

6) Кесіндінің ортасын табу формуласы: Егер C - AB кесіндісінің ортасы болса, онда $\overline{OC} = \frac{1}{2}(\overline{OA} + \overline{OB})$.

Есептерді шығаруда, көбінесе, векторлардың келесі қасиеттерін қарастырамыз:

7) Екі коллинеарлы емес вектор бойынша вектордың жіктелуінің жалғыздығы: Егер \vec{a} және \vec{b} векторлары коллинеарлы емес болса, онда $x\vec{a} + y\vec{b} = x_1\vec{a} + y_1\vec{b}$ теңдеуінен $x = x_1$ және $y = y_1$ шығады.

Төртбұрыштар үшін тағы бірнеше векторлық арақатынастарды көрсетейік:

8) Егер M және N – $ABCD$ төртбұрышының AB және CD жақтарының ортасы болса, онда $\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC})$.

9) $ABCD$ төртбұрышы параллелограмм болады, сонда тек сонда ғана, егер келесі арақатынастардың біреуі орындалса: а) $\overline{AB} = \overline{DC}$; б) $\overline{OA} + \overline{OC} = \overline{OB} + \overline{OD}$; в) $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{AD}$.

10) Егер $ABCD$ – AB табанымен, AD және BC жақтарын созғанда P нүктесінде қиылысатын трапеция, ал диагональды – O нүктесі болса, онда $\overline{PA} = k\overline{PD}$, $\overline{PB} = k\overline{PC}$ және $\overline{OA} = -k\overline{OC}$, $\overline{OB} = -k\overline{OD}$, мұнда $k = \frac{AB}{CD}$.

Арақашықтықты және бұрышты, геометриялық тепе-теңдіктер мен теңсіздікт ерді дәлелдеуге берілген көптеген есептер векторлардың скаляр көбейтіндісінің көмегі арқылы шығарылады.

Анықтама бойынша $\overline{a} * \overline{b} = |\overline{a}| * |\overline{b}| \cos \left(\widehat{\overline{a}, \overline{b}} \right)$, демек, $\overline{a} * \overline{a} = \overline{a}^2 = |\overline{a}|^2$

$|\overline{a}|^2 = \overline{a}^2$ теңдігі вектордың ұзындығын табу үшін қолданылады.

$\cos \varphi = \frac{\overline{a} * \overline{b}}{|\overline{a}| * |\overline{b}|}$ \overline{a} және \overline{b} векторлары арасындағы бұрышты табу формуласы.

Метрикалық есептерді шығару үшін қолданылатын қатынастар:

1. \overline{a} және \overline{b} нөлден өзгеше векторлар үшін: $\overline{a} * \overline{b} = 0 \Leftrightarrow \overline{a} \perp \overline{b}$.

2. Кез келген \overline{a} және \overline{b} векторлар үшін: $|\overline{a} + \overline{b}| \leq |\overline{a}| + |\overline{b}|$.

3. Кез келген \overline{a} және \overline{b} векторлар үшін: $(\overline{a} * \overline{b})^2 \leq \overline{a}^2 \overline{b}^2$.

4. Кез келген \overline{a} , \overline{b} және \overline{c} векторлары үшін:

$$(\overline{a} + \overline{b} + \overline{c})^2 = \overline{a}^2 + \overline{b}^2 + \overline{c}^2 + 2\overline{a} * \overline{b} + 2\overline{b} * \overline{c} + 2\overline{c} * \overline{a}$$

5. Кез келген \overline{a} , \overline{b} және \overline{c} векторлары үшін $\overline{a} \bullet (\overline{b} - \overline{c}) + \overline{b} \bullet (\overline{c} - \overline{a}) + \overline{c} \bullet (\overline{a} - \overline{b}) = 0$

6. Кез келген A , B және C үш нүкте үшін:

$$\overline{AB} * \overline{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2).$$

Бұл теңдік косинустар теоремасымен мәндес.

7. Кез келген A , B , C және D төрт нүктелер үшін:

$$\overline{AB} * \overline{CD} = \frac{1}{2}(AD^2 + BC^2 - AC^2 - BD^2)$$

Векторлар теориясының олимпиадалық есептерді шешуде қолданылытанды мысалдарды қарастырайық:

1. $ABCD$ төртбұрышының AD және BC қабырғаларының созындылары P нүктесінде қиылысады. Егер MN түзуі P нүктесі арқылы өтетін болса, онда $ABCD$ – трапеция екенін дәлелдеу керек.

Ш е ш у і . Есептің шартын векторлық тілге аударайық.

P , A , D және P , B , C нүктелері бір түзудің бойында жатқандықтан

$$\overline{PD} = \alpha \overline{PA}, \overline{PC} = \beta \overline{PB} \text{ болады.}$$

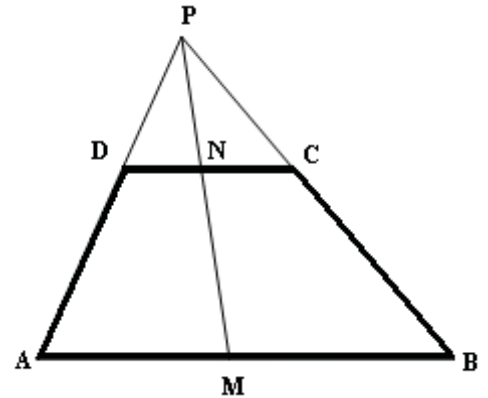
M және N нүктелері – AB және CD кесінділерінің ортасы. Демек,

$$\overline{PN} = \frac{1}{2}(\alpha \overline{PA} + \beta \overline{PB}).$$

Есептің шарты бойынша \overline{PM} және \overline{PN} векторлары өзара коллинеар. Ендеше, $\overline{PN} = \lambda \overline{PM}$ немесе $\alpha \overline{PA} + \beta \overline{PB} = \lambda (\overline{PA} + \overline{PB})$ орындалатындай λ саны табылады, осыдан $(\alpha - \lambda) \overline{PA} + (\beta - \lambda) \overline{PB} = 0$.

Вектордың (біздің есепте нөлдік вектордың) коллинеар емес \overline{PA} және \overline{PB} векторлары бойынша жіктелуінің жалғыздығынан, $\alpha = \beta = \lambda$ екендігі шығады.

Сонымен, $\overline{PD} = \alpha \overline{PA}$ және $\overline{PC} = \alpha \overline{PB}$. Бірінші теңдіктен екінші теңдікті азайтсақ, $\overline{CD} = \alpha \overline{BA}$ екендігі шығады. Яғни, төртбұрыштың CD және AB қабырғалары параллель, ендеше $ABCD$ - трапеция.



2. ABC үшбұрышының AB қабырғасынан $\frac{AM}{MB} = 2$ орындалатандай M нүктесі алынған.

Егер $AC = 3$, $BC = 4$ и $\angle ACB = 120^\circ$ болса, CM кесіндісінің ұзындығын табу керек.

Шешуі. 1 әдіс.

\overline{CM} векторын \overline{CA} және \overline{CB} векторлары арқылы өрнектейміз. Кесіндіні берілген катынаста бөлу формуласы бойынша:

$$\overline{CM} = \frac{\overline{CA} + 2\overline{CB}}{3}.$$

\overline{CM} векторының скаляр көбейтіндісін есептеп, оның ұзындығын табамыз:

$$CM^2 = \frac{1}{9} (AC^2 + 4BC^2 + 4\overline{CA} \cdot \overline{CB}).$$

$\overline{CA} \cdot \overline{CB} = AC \cdot BC \cos 120^\circ$ болғандықтан, сан мәндерін қою арқылы:

$$CM = \frac{7}{3} \text{ екені шығады.}$$

2 әдіс. Осы есепті кәдімгі геометриялық әдіспен шешеміз.

1) $\triangle ACB$ үшбұрышын қарастырамыз. Косинустар теоремасы бойынша

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos 120^\circ$$

$$AB^2 = 9 + 16 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 25 + 12 = 37$$

$$AB = \sqrt{37}$$

2) Тағы да косинустар теоремасы бойынша $\triangle BAC$ үшбұрышынан $\angle BAC = \alpha$ ұрышын табамыз

$$\cos \alpha = \frac{BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2 \cdot AC \cdot AB \cos \alpha}{2 \cdot AC \cdot AB} = \frac{9 + 37 - 16}{2 \cdot 3 \cdot \sqrt{37}} = \frac{30}{6\sqrt{37}} = \frac{5}{\sqrt{37}}$$

1) $\triangle ACM$ қарастырамыз $AM = \frac{2}{3} AB = \frac{2}{3} \sqrt{37}$

$$CM^2 = AC^2 + AM^2 - 2 \cdot AC \cdot AM \cdot \cos \alpha$$

$$CM^2 = 9 + \frac{4}{9} \cdot 37 - 2 \cdot 3 \cdot \frac{2}{3} \sqrt{37} \cdot \frac{5}{\sqrt{37}}$$

$$CM^2 = 9 + \frac{148}{9} - 20 = \frac{148}{9} - 9 = \frac{148 - 81}{9} = \frac{67}{9} \Rightarrow CM = \frac{\sqrt{67}}{3}$$

Векторлық әдіспен көптеген есептер тиімді, әрі қысқа жолмен шығарылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Э.Г. Готман. Задачи по планиметрии и методы их решения. Москва, 1996. 125 бет
2. В.А. Гусев, В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. Практикум по решению математических задач (Геометрия). Москва, 1985. 128 бет
3. Әбілқасымова А.Е., Көбесов А.К., Рахымбек Д., Кенеш Ә.С. «Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі». Алматы «Білім» 1998ж
4. И.Ф. Шарыгин Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. Пособие для 10 кл. сред. Шк. - М.: Просвещение, 1989. - 252 бет
5. Актуальные проблемы методики обучения математике в старших классах. Под ред. М. И. Моро, А. М. Пышкало.- М. Педагогика, 1977-208с.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ

*Демина Н.Ф., к.п.н., доцент
Шпис В.Ю., Физика, 4 курс*

Современное образование ориентировано на воспитание личности, обладающей критическим мышлением, активно познающей окружающий мир, а так же, имеющей мотивацию на творческую деятельность. Перед школой ставятся новые задачи: развитие творческих способностей, информационной грамотности, воспитание самостоятельной личности.

Анализ школьных учебников физики показал нам недостаточность средств и методов, применяемых на уроках, для достижения задач, поставленных перед школой.

Обучение основывается на заучивании и воспроизведении учащимися школьного материала. Задачи, предлагаемые ученикам, на закрепление материала, как правило, решаются по алгоритму. Такие задачи можно назвать тренировочными. Решение тренировочных задач, приводит к применению идентичных алгоритмов, которые устраняют возможность развития понимания концептуального характера проблемы.

В качестве средства преодоления формализма в знаниях школьников служат исследовательские задачи, которые приведут к осмыслению изученного материала, а так же, помогут осознать его теоретическую и практическую значимость.

В научной литературе нет единой точки зрения на определение сущности исследовательской задачи. И.Я. Лернер под исследовательской задачей понимает задачу, в основе которой лежит противоречие между известным и искомым, находимым при помощи системы действий умственного или практического характера, смысл которых в обнаружении незадаанных в условии задачи связей, а в построении неизвестных субъекту преобразований [1].

В.А.Бухвалов под исследовательскими задачами понимает творческие задачи, при выполнении которых проводятся теоретические и экспериментальные исследования проблемы [2].

Е.В.Ларькина под исследовательской задачей понимает задачу, имеющую нестандартную формулировку проблемы [3].

Осуществив анализ литературы, мы пришли к выводу о нераскрытости понятия «исследовательская задача». Мы считаем, что к исследовательской задаче может быть отнесена такая задача, которая содержит познавательное противоречие, заключающееся в том, что содержание учебного материала или методы, необходимые для решения поставленной задачи, учащемуся неизвестны.

Как показал наш опыт, при решении исследовательских задач, следует учитывать изменение роли учителя и ученика, в результате смены традиционного подхода в обучении на исследовательский. При традиционном подходе задача учителя показать образец решения, провести тренировочные задания, осуществить контроль и оценку деятельности учащихся.