Стамалиева К.А., Дүйшеева Г.Ж.

АКТИВДҮҮ ОКУТУУНУН МЕТОДУНУН ПАЗЛДАР ЫКМАСЫН АНАЛИТИКАЛЫК ГЕОМЕТРИЯ КУРСУНДА КОЛДОНУУ

Стамалиева К.А., Дүйшеева Г.Ж.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПОСОБА “ПАЗЛ” , В КАЧЕСТВЕ АКТИВНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

K.A. Smatalieva, G.J.Duisheeva

THE USE OF THE METHOD AND THE PUZZLE OF ACTIVE LEARNING METHOD IN THE COURSE OF ANALYTICAL GEOMETRY

УДК 372.800.2

Бул илимий макалада аналитикалык геометрия курсундагы эң маанилүү маселелердин бири болгон функциялардын жана теңдемелердин графиктерин түзүү маселеси компьютрдик технологиянын жардамы менен чечүүсү каралган. Ошондой эле функциянын графигин Excel программасында түзүүнүн технологиясы берилген. Студенттердин активдүүлүгүн жогорулатуу максатында “Пазлдар” ыкмасы колдонулган.

***Негизги сөздөр:** функциянын, теңдемелердин графиктери, MS Excel, “Пазлдар” ыкмасы, пазл-карта, мейкиндиктик элестетүүлөрдү өстүрүү.*

В этой научной статье рассмотрены решения основной задачи курса аналитической геометрии – построение графиков функций и уравнений с помощью компъютерной технологии. А также даны технология построения графиков функций на программе Excel. С целью повышения активизации студентов использован способ “Пазл” .

***Ключевые слова**: графики функций и уравнений, MS Excel, способ “Пазл”, пазл-карта, развитие пространственных представлений.*

In this scientific article describes the main objectives of the course analytic geometry – graphing and equations using computer technology. As well as the technology of the graphing functions in Excel. With the aim of increasing the activation of students ispolzovan method “Puzzle” .

***Key words:** graphs of functions and equations MS Excel, method Puzzle, puzzle map, the development of spatial representations.*

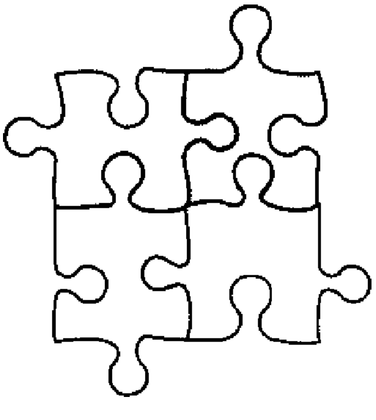
Студенттерди маселени чыгаруунун жолун тез табууга үйрөтүү маселеси бул окутуу ишинин эзелтеден берки эң жоопкерчиликтүү, эң маанилүү бөлүгү болуп келе жатат. Албетте, бүт маселелерди чыгарууга мүмкүндүк берүүчү, бардыгын камтый турган жалпы методду (даяр алгоритмди) көрсөтүү мүмкүн эмес. Бирок ар бир топ сандагы маселелердин чыгарылыш жолун жеңилдете турган айрым ыкмалардын колдонулушу көп сандаган маселелерди чыгаруунун ачкычын бере тургандыгы белгилүү.

Аналитикалык геометрия курсундагы эң негизги маселелердин бири – функциялардын графиктерин түзүү жана студенттердин мейкиндиктик элестетүүлөрүн өстүрүү болуп саналат.

Студенттерди аналитикалык геометрия курсундагы маселелерди чыгарууга, теоремаларды жана алардын фактыларын далилдөөгө болгон кызыгууларын, шыктанууларын кантип туудурууга болот? - деген суроо ар бир окутуучунун алдында турат. Албетте, баа алганга аракеттенүү же жаттап алганга жол берүү менен эмес. Мында абдан керектүү, жалпыга кызык болуучу учурда кандайдыр бир оюн жагдайларын уюштурууга мүмкүнчүлүк түзүүгө болот.

Билим сапатын жогорулатуу маселеси өзгөчө билим берүү тармагында педагогикалык технологияларды изденүүнү талап кылат. Ойноо убагында студенттердин ички дымагын жогорулатып, тилди же грамматиканы үйрөтүүчү материал, компьютерде иштөө ыктары студенттер үчүн кызыктуу боло тургандай формада өтсө болот.

Окутуучу бул жагдайда бардык студенттерди ой жүгүртүү процесстерине тартуу үчүн, алардын чыгармачылык аракеттерин активдештирүү үчүн пайдалана алат жана маселелерди чыгарууну жеңилдетүүчү айрым ыкмаларды колдонсо болот.



Ар бир эле студенттердин мейкиндикти элестетүүсү жетишээрлик өнүккөн эмес, бирок аны окутуу жолу менен: сүрөттөрдү чийдирип, мейкиндиктеги түзүүлөргө берилген, б.а. мейкиндикте элестетип түзүлүүчү маселелерди чыгарып үйрөтүү жолу менен өстүрүүгө болот.

Өзгөчө бул учурда компьютердин мүмкүнчүлүктөрүн пайдалансак болот. **Пазлдар** ыкмасы менен аналитикалык геометрия курсундагы эң

маанилүү маселелердин бири болгон – функциялардын жана теңдемелердин графиктерин түзүү маселесин карайлы. Алгач **Пазлдар** оюну туралуу кыскача түшүнүк берелик.

Пазлдарды чогултуу сүрөттүн майдаланган бөлүкчөлөрүн куроо дегенди түшүндүрөт. Кооперативдик окутуунун “пазлдар” ыкмасында кыздар-балдар аралаш 4-6 адамдан турган топ түзүлөт. Жаңы окуу материалы 4-6 бөлүккө бөлүнүп, бир топтун мүчөлөрүнө бөлүштүрүлөт. Ар бир катышуу өзүнө берилген бөлүктү изилдейт. Бүтүн тема топтун ичиндеги катышуучуларга «майдаланып» берилет.

Жалпысынан иштин “Пазлдар” ыкмасын төмөндөгүдөй бөлүктө элестетүүгө болот:

1. жекече иши;
2. эксперттик топтун биргелешкен иши (теманын окшош бөлүгүн үйрөнгөндөр);
3. башталгыч топто мазмунду берүү - бөлүктөрдү бир темага бириктирүү;
4. эксперттик топто суроолорду кайталоо, талкуулоо (иштин бул учуру убакыт жетиштүү болгондо өткөрүлөт);
5. башталгыч топто маалыматтарды алмашуу. Топтун ишин тааныштыруу.

Топтун ичинде мазмунду берүүдө түйшүк жаралбашы үчүн топтун иштөө убактысын аныктап алуу керек.

“Пазлдар” ыкмасын колдонуунун алдында функциянын графигин Excel программасында түзүүнүн технологиясы менен тааныштырабыз. MS Excel ар түрдүү теңдемелерди визуалдаштыруунун кенен мүмкүнчүлүгүн сунуштайт. Excelде тегиздиктеги ийри сызыктардын жана мейкиндиктеги беттерди түзүүнү ишке ашыруу эң ыңгайлуу.

1-мисал. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=2z$ түрүндөгү гиперболалык параболоиддин графигин түзөлү. $x\in[-3;3]$, $y\in[-2;2]$ дипазонунда эки өзгөрмөнүн кадамы $\Delta=0,25$ болсун дейли.

Чыгаруу: z ти x, y аркылуу туюнтуп $z=\frac{x^2}{18}-\frac{y^2}{8}$ жазып алабыз.

x өзгөрмөсүнүн маанилерин А мамычасына киргизебиз. Ал үчүн А1 ячейкасына x символун киргизебиз А2 ячейкасына аргументтин биринчи маанисин - диапазондун сол жагын (-3) киргизебиз. А3 ячейкасына аргументтин экинчи маанисин – диапазондун сол жагына кадамды кошуу менен (-2,5) киргизебиз. Андан кийин А2:А3 ячейкаларынын блогун тандап, автотолтуруунун жардамы менен аргументтин бардык маанилерин алабыз.

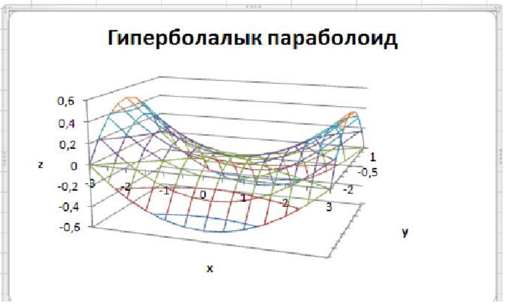
y өзгөрмөсүнүн маанилерин 1чи жолчого киргизебиз. Ал үчүн В1 ячейкасына аргументтин биринчи маанисин - диапазондун сол жагын (-2) киргизебиз. С1 ячейкасына аргументтин экинчи маанисин – диапазондун сол жагына кадамды кошуу менен (-1,5) киргизебиз. Андан кийин В1:С1 ячейкаларынын блогун тандап, автотолтуруунун жардамы менен аргументтин бардык маанилерин алабыз.

Андан ары z өзгөрмөсүнүн маанисин киргизебиз. Ал үчүн В2 ячейкасына курсорду орнотуп =$A2^2/18-B$1^2/8 формуласын киргизип, Enter баскычын басабыз. В2 ячейкасында 0 деген маани келип чыгат. В2 ячейкасындагы формуланы көчүрөбүз. Ал үчүн автотолтуруунун жардамы (оң жакка тартуу менен) менен В2:J2 диапазонуна көчүрөбүз, андан кийин В2:J14 диапазонуна (төмөн жакка тартуу менен) көчүрөбүз.

Жыйынтыгында В2:J14 диапазонунда гиперболалык параболоиддин чекиттеринин таблицасы келип чыгат. 1-сүрөт.

Диаграмма тургузуу үчүн В2:J14 диапазонун тандап, “Вставка” бөлүкчөсүнөн “Диаграммы” группасынан “Другие”-“Поверхность”-“Проволочная поверхность” тандайбыз. Программанын окносунда “Работа с диаграммами” деген лента пайда болот. Андан “Конструктор” деген бөлүкчөнү басып, “Данные” группасынан “Выбрать данные” кнопкасын басабыз. Экранга “Выбор источника данных” диалогдук терезеси келип чыгат. “Выбор источника данных” диалогдук терезесинен “Подписи горизонтальной оси” полесинен “Изменить” кнопкасын бассак, “Подписи оси” диалогдук терезеси келип чыгат. Бул терезедеги “Диапазон подписей оси” деген жерге курсорду коюп, А2 ячейкасына мыштын көрсөткүчүн алып барып, сол кнопкасын басып, коё бербестен А14 ячейкасына чейин тартабыз. “Диапазон подписей оси” деген жерде =Лист3!$A$2:$A$14 жазуу пайда болот. ОК кнопкасын басабыз. “Элементы легенды (ряды)” полесинен “Ряд 1” дегенди тандап “Изменить” кнопкасын басып, В1 ячейкасындагы маанини, Ряд2 ге С1 ячейкасындагы маанини ошентип кайталап отуруп Ряд 9 га J1 ячейкасындагы маанини киргизебиз. “Выбор источника данных” диалогдук терезесинен ОК кнопкасын басабыз. Андан кийин диаграмманын аталышын киргизебиз. Экранга $z=\frac{x^2}{18}-\frac{y^2}{8}$ функциясынын графиги келип чыгат. 1-сүрөт.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
2	-3	0	0,21875	0,375	0,46875	0,5	0,46875	0,375	0,21875	0
3	-2,5	-0,15278	0,065972	0,222222	0,315972	0,347222	0,315972	0,222222	0,065972	-0,15278
4	-2	-0,27778	-0,05903	0,097222	0,190972	0,222222	0,190972	0,097222	-0,05903	-0,27778
5	-1,5	-0,375	-0,15625	0	0,09375	0,125	0,09375	0	-0,15625	-0,375
6	-1	-0,44444	-0,22569	-0,06944	0,024306	0,055556	0,024306	-0,06944	-0,22569	-0,44444
7	-0,5	-0,48611	-0,26736	-0,11111	-0,01736	0,013889	-0,01736	-0,11111	-0,26736	-0,48611
8	0	-0,5	-0,28125	-0,125	-0,03125	0	-0,03125	-0,125	-0,28125	-0,5
9	0,5	-0,48611	-0,26736	-0,11111	-0,01736	0,013889	-0,01736	-0,11111	-0,26736	-0,48611
10	1	-0,44444	-0,22569	-0,06944	0,024306	0,055556	0,024306	-0,06944	-0,22569	-0,44444
11	1,5	-0,375	-0,15625	0	0,09375	0,125	0,09375	0	-0,15625	-0,375
12	2	-0,27778	-0,05903	0,097222	0,190972	0,222222	0,190972	0,097222	-0,05903	-0,27778
13	2,5	-0,15278	0,065972	0,222222	0,315972	0,347222	0,315972	0,222222	0,065972	-0,15278
14	3	0	0,21875	0,375	0,46875	0,5	0,46875	0,375	0,21875	0



1-сүрөт.

Эми “Пазлдар” ыкмасын колдонуу менен студенттердин активдүлүгүн жогорулатууга аракеттенебиз. Ал үчүн аналитикалык геометриянын маселелелерин чыгарууда Пазлдарды куроо ыкмасын колдонолу. Алдын-ала Кыргызстандын пазл-картасын (2-сүрөт) түзүп алабыз. Эки топко пазл-картаны, ар бир областтын кыркылган формасын (3-сүрөт) таратып беребиз. Ар бир областтын кыркылган формасынын арткы бетинде тапшырма жазылат. Кайсы топ тапшырманы туура аткарса, областтын сүрөтүн пазл-картага жайгаштырышат. Сабактын аягында топтор тапшырманы презентациялап бүткөндөн кийин кайсы топто канча областтын сүрөтү чогултулгандыгына карата баалоо жүргүзүлөт.

2-сүрөт

3-сүрөт

Төмөндөгү тапшырмалар берилген. Ар бир карточкадагы 1-тапшырманы 1-топко, ал эми 2-тапшырманы 2-топко таратылып берилет.

Тапшырмалар:

Бишкек, Чүй **Формуланы Excel де жазгыла.** **1.** $\sqrt{47}$, $\sqrt{2}+\sqrt{22}+\sqrt{72}$ **2.** $\sqrt{26}+\sqrt{6}$, $\log_4 2$
Ысык-Көл **Функциянын графигин түзгүлө** **1.** $y = 4x + 1$ $x \in [0;3]$ $\Delta = 0.25$ **2.** $y = x + 1$ $x \in [0;3]$ $\Delta = 0.25$

Нарын **Функциянын графигин түзгүлө** 1. $y=x^2$ **2.** $y=4{,}5x^3$
Жалал-Абад 1. $y = 2x^2$ $x \in [-3;3]$ $\Delta = 0{,}5$ түрүндөгү параболанын графигин түзгүлө. 2. $y = \frac{1}{2x}$ $x \in [0{,}1;10{,}1]$ $\Delta = 0{,}5$ түрүндөгү гиперболанын графигин түзгүлө.
Ош 1. $x^2 + y^2 = 4$ $x \in [-2;2]$ $\Delta = 0{,}25$ түрүндөгү жарым айлананын жогору жагын графигин түзгүлө 2. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ $x \in [-3{,}5;3{,}5]$ $\Delta = 0{,}5$ түрүндөгү эллипстин жогору жагын графигин түзгүлө.
Баткен 1. $2x + 4y - 2z + 2 = 0$ $x \in [0;6]$ $\Delta = 0{,}5$ $y \in [0;6]$ $\Delta = 1$ түрүндөгү теңдеме менен берилген тегиздиктин графигин түзгүлө. 2. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1$ $x \in [-3;3]$ $\Delta = 0{,}5$ $y \in [-2;2]$ $\Delta = 0{,}5$ түрүндөгү теңдеме менен берилген эллипсоиддин графигин түзгүлө
Талас 1. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} - z^2 = -1$ $x \in [-3;3]$ $\Delta = 0{,}5$ $y \in [-2;2]$ $\Delta = 0{,}5$ түрүндөгү теңдеме менен берилген гиперболоиддин графигин түзгүлө . 2. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 2z$ $x \in [-3;3]$ $\Delta = 0{,}5$ $y \in [-2;2]$ $\Delta = 0{,}5$ түрүндөгү теңдеме менен берилген гиперболалык параболоиддин графигин түзгүлө

Албетте, студенттердин кызыгуусун жараткан оюндун элементтери бар ыкма ызы-чууну пайда кылышы мүмкүн. Бирок, кызыктыруучу абалдын түзүлүшү, окуучулардын кысынып-тартынуусун, чарчоосун жеңип өтүү сабакта оюнду аралаштырып өтүүнүн алгылыктуулугун тастыктап турат.

Биз карап өткөн ыкма аналитикалык геометрия курсундагы маселелерди чыгарууну жеңилдетүүнүн мүмкүн болгон бардык жолдорун өз ичине камтый албайт. Ошондой болсо да бул сыяктуу ыкмаларды үйрөнүү, чогултуу жана жалпылоо боюнча тажрыйба алмашуу иши жалпы билим берүүчү окуу жайларында окутуунун өркүндөтүүдө эң чоң роль ойношу ыктымал.

Адабияттар:

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва. “Педагогика”, 1989.
2. Границкая А.С. Научить думать и действовать. Москва. “Просвещение”, 1991.
3. Койнова-Цёльнер Ю.В. Башталгыч мектепте активдүү окутуунун педагогикалык технологиялары. Бишкек-2014., 129-130-беттер.
4. Ю. Стоцкий, А Васильев, И. Тельина Microsoft Office 2010/ Питер 2011.
5. Ашбаев А.А., Борубаев А.А. Жогорку математика мисалдарда жана маселелерде. (1-бөлүк). Бишкек-Ош 1995.

Рецензент: к.п.н. Мурзалиева З.К.