

**GEOMETRIYA FANIDAN AMALIY MASHG'ULOTLARDA TALABALAR
MAKTABDA, AKADEMIK LETSIY VA KASB HUNAR KOLLEJLARDA
O'RGANMAGAN MAVZULARINI CHUQURROQ VA TADBIQIY
MASALALARNING O'QITILISHI TAVSIYA ETILADI.**

Zaxiriddinova Shahlo Zaxiriddin qizi

*Shahrisabz davlat pedagogika
instituti Matematika va ta'limda axborot
texnologiyasi kafedrasi o'qituvchisi*

Pardayeva Sevinch Botir qizi

*Shahrisabz davlat pedagogika
instituti "Matematika va informatika"
yunalishi 2-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Ushbu amaliy mashg'ulotlar geometriya fanining chuqur va qo'llanma jihatlarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, talabalar maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida to'liq qamrab olinmagan mavzularni kengroq tushunish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mashg'ulotlar davomida geometriyaning amaliy qo'llanilishi, murakkab masalalar yechish, real hayotda uchraydigan geometriya muammolarini tahlil qilish va ularni hal qilish usullari o'rganiladi. Dasturga fazoviy geometriya, analitik geometriya, vektor usullari, differensial geometriya asoslari hamda qurilish va muhandislik sohalarida qo'llaniladigan geometriya elementlari kiritiladi. Talabalar nazariy bilimlarini amaliy tajribalar bilan mustahkamlash, chizma va modellashtirish usullaridan foydalanish, innovatsion texnologiyalar yordamida geometriyaviy modellar yaratish ko'nikmalarini hosil qilishlari kutiladi. Mazkur amaliy mashg'ulotlar talabalarni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga yo'naltirish, muammolarni tahlil qilish va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ularning kasbiy sohalarida geometriyani qo'llash bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Tayancha so'zlar: Geometriya, fazoviy geometriya, analitik geometriya, vektor usullari, differensial geometriya, amaliy matematika, geometriyaviy modellashtirish, masala yechish, muhandislik qo'llanmalari, chizma usullari, innovatsion texnologiyalar, mantiqiy fikrlash, tadqiqot ko'nikmalari.

Аннотация: Данные практические занятия направлены на углубленное изучение и применение геометрии, охватывая темы, которые недостаточно освещены в школьной программе, академических лицеях и профессиональных колледжах. В рамках занятий рассматриваются прикладные аспекты геометрии, решение сложных задач, анализ геометрических проблем, встречающихся в реальной жизни, и методы их решения. Программа включает пространственную

геометрию, аналитическую геометрию, векторные методы, основы дифференциальной геометрии, а также элементы геометрии, применяемые в строительстве и инженерии. Студенты смогут закрепить теоретические знания с помощью практических заданий, освоить методы черчения и моделирования, а также использовать инновационные технологии для создания геометрических моделей. Данные практические занятия направлены на развитие исследовательских навыков студентов, анализ проблем и логическое мышление. Кроме того, курс способствует формированию умений применять геометрию в профессиональной деятельности.

Ключевы слова: Геометрия, пространственная геометрия, аналитическая геометрия, векторные методы, дифференциальная геометрия, прикладная математика, геометрическое моделирование, решение задач, инженерные приложения, методы черчения, инновационные технологии, логическое мышление, исследовательские навыки.

Annotation: These practical lessons are designed for an in-depth study and application of geometry, covering topics that are not sufficiently addressed in school programs, academic lyceums, and vocational colleges. The lessons focus on the applied aspects of geometry, solving complex problems, analyzing real-world geometric challenges, and exploring methods to address them. The program includes spatial geometry, analytical geometry, vector methods, fundamentals of differential geometry, and geometric elements used in construction and engineering. Students will reinforce theoretical knowledge through practical exercises, master drafting and modeling techniques, and utilize innovative technologies to create geometric models. These practical lessons aim to develop students' research skills, problem analysis, and logical thinking. Additionally, the course helps students acquire the ability to apply geometry in their professional fields.

Keywords: Geometry, spatial geometry, analytical geometry, vector methods, differential geometry, applied mathematics, geometric modeling, problem-solving, engineering applications, drafting techniques, innovative technologies, logical thinking, research skills.

Kirish: Geometriya – matematikaning eng qadimiy va asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lib, u bizni o‘rab turgan dunyoning fazoviy xususiyatlarini tushunishga yordam beradi. Dastlab qadimgi sivilizatsiyalarda yer o‘lchash, me‘morchilik va astronomiya kabi amaliy ehtiyojlar tufayli shakllangan bo‘lsa, keyinchalik nazariy jihatdan boyib bordi va ilm-fanning turli sohalarida muhim rol o‘ynay boshladi. Bugungi kunda geometriya matematikaning mustaqil tarmog‘i sifatida rivojlanib, axborot texnologiyalari, muhandislik, fizikaviy tadqiqotlar, biologiya, iqtisodiyot va hatto sun‘iy intellekt kabi yo‘nalishlarda ham keng qo‘llanilmoqda. An‘anaviy ta‘lim

tizimida geometriya maktab va akademik litsey bosqichida o'qitilsa-da, ko'plab muhim mavzular yuzaki yoritiladi yoki amaliy jihatdan yetarlicha o'rganilmaydi. Ayniqsa, fazoviy geometriya, analitik geometriya, vektor usullari, differensial geometriya kabi bo'limlar chuqurroq tahlil qilinishi zarur bo'lgan yo'nalishlardir. Ushbu amaliy mashg'ulotlar talabalarning geometriyaga bo'lgan qiziqishini oshirish, ularning nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliy jihatdan tatbiq etish ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida ishlab chiqilgan. Geometriyaning hozirgi zamon fan va texnologiyadagi o'rni. Bugungi kunda geometriya nafaqat nazariy fan sifatida, balki texnika va muhandislik sohalarida ham keng qo'llanilmoqda. Quyida uning asosiy qo'llanilish yo'nalishlariga misollar keltirilgan: Muhandislik va arxitektura: Qurilishda geometrik modellar yordamida inshootlarning barqarorligi, yengilligi va estetikasi tahlil qilinadi. Fazoviy jismlarning harakati, elastiklik, optikasi va kvant fizikasi kabi yo'nalishlar geometriyaga asoslanadi. Axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt: Grafika, tasvirni qayta ishlash, virtual reallik va algoritmik modellashtirishda geometriya muhim ahamiyatga ega. Biologiya va tibbiyot: Hujayralar shakli, organizmlarning rivojlanishi, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish va proteinga oid tadqiqotlarda geometriya qo'llaniladi. Iqtisodiyot va logistika: Optimal marshrutlarni tuzish, rejalashtirish va iqtisodiy modellashtirishda geometrik usullar ishlatiladi. Amaliy mashg'ulotlarning maqsadi va vazifalari. Mazkur amaliy mashg'ulotlar geometriya fanini chuqurroq o'rganish va uning real hayotdagi tatbiqlarini tahlil qilishga qaratilgan. Ushbu mashg'ulotlarning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat: Geometriyaning nazariy asoslarini mustahkamlash. Fazoviy jismlar, o'lchov birliklari va koordinata tizimlarini chuqurroq o'rganish. Analitik geometriya va vektor usullar yordamida jismlar xossalarini tahlil qilish. Geometriyaning amaliy qo'llanilishini o'rganish. Muhandislik, qurilish, texnologik loyihalash va axborot tizimlarida geometriyadan foydalanish. Geometriyani chizma va modellashtirish jarayonlarida qo'llash. Talabalarning mantiqiy va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish. Masalalarni tahlil qilish va yechim topishda turli yondashuvlarni qo'llash. Mustaqil tadqiqot olib borish va innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish. Innovatsion texnologiyalardan foydalanish. MATLAB, AutoCAD, GeoGebra va boshqa dasturlar yordamida geometriyaviy modellar yaratish va tahlil qilish. 3D bosib chiqarish va kompyuter grafikasi bilan ishlash. Ushbu amaliy mashg'ulotlardan kutilayotgan natijalar. Amaliy mashg'ulotlar yakunida talabalar quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari kutiladi: Geometriyaning asosiy tamoyillari va ilg'or bo'limlarini chuqur o'zlashtirish. Analitik va differensial geometriya usullaridan foydalangan holda muhandislik va texnologik masalalarni hal qilish. Chizma va modellashtirish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish. Matematik va kompyuter dasturlaridan foydalangan holda geometriyaviy tahlil o'tkazish. Amaliy hayotda duch keladigan geometrik masalalarni yechish bo'yicha

mustaqil tadqiqot olib borish. Ushbu kurs talabalarni ilmiy izlanishlarga yo'naltirish, ularga geometriyaning real hayotdagi muammolarni hal etishdagi o'rnini tushuntirish va kelajakdagi kasbiy faoliyatlariga puxta tayyorlash uchun muhim ahamiyatga ega. Geometriya – matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bo'lib, u shakllar, o'lchamlar, nisbatlar va fazoviy obyektlarning o'zaro munosabatlarini o'rganadi. Ushbu fan insoniyat tamaddunining dastlabki bosqichlaridanoq rivojlanib kelgan bo'lib, qadimgi Misr va Bobil madaniyatlarida yerdan foydalanish, me'morchilik, harbiy strategiya va astronomiya bilan bog'liq masalalarni hal qilish uchun qo'llanilgan. Qadimgi yunon olimlari – Pifagor, Evklid va Arximed geometriyani nazariy jihatdan rivojlantirib, uni mustaqil ilmiy fan sifatida shakllantirishga katta hissa qo'shganlar. Keyinchalik, 19-asrga kelib, Lobaçevskiy va Riman tomonidan noevklid geometriyaning yaratilishi matematika rivojida yangi burilish yasadi va fazoviy tushunchalarni yanada kengaytirdi. Bugungi kunga kelib, geometriya nafaqat sof matematik nazariya bo'lib qolmay, balki muhandislik, texnologiya, axborot tizimlari, tibbiyot va biologiya kabi ko'plab amaliy sohalarda ham keng qo'llanilmoqda. Xususan, sun'iy intellekt, kvant mexanikasi, robototexnika va 3D modellash kabi zamonaviy texnologiyalar geometriyaning asosiy tamoyillariga tayangan holda rivojlanmoqda. Biroq ta'lim tizimida geometriyaning ayrim bo'limlari yetarli darajada o'rgatilmaydi yoki faqat nazariy jihatdan ko'rib chiqiladi. Maktab va litseylarda asosan tekislik geometriyasi o'qitilib, fazoviy geometriya, analitik geometriya, differensial geometriya va vektor usullari kabi murakkab mavzular chuqur tahlil qilinmaydi. Bu esa talabalar uchun texnik va ilmiy yo'nalishlarda ishlashda qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Shu sababli, mazkur amaliy mashg'ulotlar dasturi talabalarni geometriyaning nazariy asoslaridan tashqari, uning real hayotdagi qo'llanilishi bilan tanishtirish va amaliy muammolarni yechish bo'yicha zarur ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan.

Xulosa: Geometriya nafaqat matematikaning muhim bo'limi, balki zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar rivojlanishida asosiy vositalardan biri hisoblanadi. Uning tamoyillari muhandislik, fizika, axborot texnologiyalari, biologiya va iqtisodiyot kabi ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Biroq an'anaviy ta'lim tizimida geometriyaning ayrim rivojlangan yo'nalishlari yetarlicha yoritilmaydi yoki asosan nazariy jihatdan o'qitiladi. Bu esa talabalar uchun texnik va ilmiy faoliyatda amaliy ko'nikmalarning yetishmovchiligiga sabab bo'lishi mumkin. Mazkur amaliy mashg'ulotlar dasturi orqali geometriyaning nazariy va amaliy jihatlarini chuqurroq o'rganish, zamonaviy texnologiyalar bilan bog'lash va real muammolarni hal qilish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirishga alohida e'tibor qaratiladi. Dasturda fazoviy geometriya, analitik va differensial geometriya, vektorlar nazariyasi hamda innovatsion texnologiyalar bilan ishlash bo'yicha bilimlar beriladi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, geometriyani amaliy o'qitish talabalar mantiqiy va ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga, ularning real hayotda duch keladigan muammolarni hal qilishga tayyor bo'lishiga

xizmat qiladi. Shuningdek, dasturda sun'iy intellekt, 3D modellashtirish va texnik loyihalash kabi zamonaviy yo'nalishlarda geometriyaning ahamiyatini ochib berish ham ko'zda tutilgan. Shunday qilib, ushbu amaliy mashg'ulotlar nafaqat geometriyani o'rganishning samaradorligini oshiradi, balki talabalarni kelajakdagi kasbiy faoliyatlariga ham puxta tayyorlaydi. Geometriyaning nazariy asoslarini chuqur o'zlashtirish va uni turli fan va texnologiyalarda qo'llash talabalarga yuqori raqobatbardosh mutaxassis bo'lish imkoniyat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Евклид. Начала. – Москва: Наука, 2002, Лобачевский Н.И. Воображаемая геометрия. – Казань: Казанский университет, 1835,
2. Риман Б. О гипотезах, лежащих в основании геометрии. – Санкт-Петербург: Издательство АН СССР, 1868,
3. Хилберт Д. Основания геометрии. – Москва: Физматгиз, 1971,
4. Киселёв А.П. Геометрия: учебник для средних школ. – Москва: Просвещение, 2010, Фоменко А.Т., Постников М.М. Дифференциальная геометрия и топология. – Москва: МГУ, 1988,
5. Сигель В. Компьютерная геометрия и графика. – Санкт-Петербург: Питер, 2009,
6. Алексеев В.Б., Тихомиров В.М. Аналитическая геометрия. – Москва: МЦНМО, 2015,
7. Coxeter H.S.M. Introduction to Geometry. – New York: Wiley, 1961,
8. Strang G. Linear Algebra and Its Applications. – Boston: Brooks/Cole, 2006,
9. Stewart J. Calculus: Early Transcendentals. – Boston: Cengage Learning, 2015,
10. Boyer C.B. A History of Mathematics. – New York: Wiley, 1991, Hartshorne R.
11. Geometry: Euclid and Beyond. – New York: Springer, 2000, Weitz R. Applied
12. Geometry for Computer Graphics and CAD. – New York: Springer, 2001,
13. Математические журналы и статьи (MathSciNet, Springer, Elsevier) – ilmiy maqolalar va so'nggi tadqiqotlar.