

BO‘LAJAK MUHANDISLARDA MATEMATIK KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Sh.E.Fayzullayev

Assistent, Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada texnika oliy o‘quv yurtlarida yuqori malakali kadrlar tayyorlashda matematikaning o‘rni, bo‘lajak muhandislarda matematik kompetensiyalarni rivojlantirish muammolari va yechimlari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: oliy matematika, muhandislik ta’limi, simulyatsiya, modellashtirish, innovatsiya, optimizatsiya, motivatsiya.

PROBLEMS AND SOLUTIONS OF FORMING MATHEMATICAL COMPETENCIES IN FUTURE ENGINEERS

Sh.E. Fayzullayev

Assistant, Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract. In this article, the role of mathematics in the training of highly qualified personnel in higher technical educational institutions, the problems and solutions of the development of mathematical competencies in future engineers are studied.

Keywords: higher mathematics, engineering education, simulation, modeling, innovation, optimization, motivation.

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ.

Ш.Э. Файзуллаев

Ассистент, Джизакский политехнический институт

Аннотация. В данной статье изучается роль математики в подготовке высококвалифицированных кадров в высших технических учебных заведениях, проблемы и пути решения развития математических компетенций у будущих инженеров.

Ключевые слова: высшая математика, инженерное образование, симуляция, моделирование, инновации, оптимизация, мотивация.

Oliy matematika muhandislik ta'limida juda muhim o'rin tutadi. Muhandislikning turli sohalarida muhandislar yuqori darajadagi matematik bilimlarga ega bo'lishi

zarur. Quyida oliy matematikani muhandislik ta'limida ahamiyatining ba'zi sabablarini ko'rsatib o'tamiz:

1. Muammo hal qilish qobiliyati: Oliy matematika muhandislarga murakkab muammolarni tahlil qilish va hal qilishda yordam beradi. Matematik usullar va nazariyalar yordamida muhandislar turli xil texnik muammolarni samarali va aniq hal qila oladilar.

2. Modellashtirish va simulyatsiya: Matematik tenglamalar va funksiyalar yordamida muhandislar real dunyo hodisalarini modellashtirishi va simulyatsiya qilishi mumkin. Bu muhandislik tizimlarining ishlashini tahlil qilish va optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega.

3. Nazariy bilimlar: Oliy matematika ko'pgina muhandislik fanlarining asosini tashkil etadi, masalan, fizika, kimyo, elektronika, mexanika va boshqalar. Muhandislar oliy matematikani yaxshi bilish orqali ushbu fanlar bo'yicha chuqurroq bilimga ega bo'lishadi.

4. Innovatsiya va rivojlanish: Yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni yaratishda matematik yondashuvlar va algoritmlar muhim rol o'ynaydi. Muhandislar yangi mahsulot va tizimlarni yaratishda matematik modellar va usullardan foydalanadilar.

5. Optimizatsiya: Muhandislikda resurslarni optimal foydalanish muhim. Matematik usullar yordamida muhandislar tizimlarni, jarayonlarni va materiallarni optimallashtirishi mumkin.

6. Statistika va ehtimollar nazariyasi: Muhandislik loyihalarini tahlil qilishda statistik usullar va ehtimollar nazariyasi muhim ahamiyatga ega. Bu usullar yordamida muhandislar loyihalarning muvaffaqiyat darajasini baholashi va tavakkalchiliklarni kamaytirishi mumkin.

Oliy matematika muhandislik ta'limining ajralmas qismi bo'lib, muhandislarning muvaffaqiyatli va samarali faoliyat yuritishlari uchun zarur bo'lgan fundamental bilimlarni taqdim etadi.

Oliy matematikaning muhandislik masalalarida qo'llanilishi muhandislarning murakkab muammolarni tahlil qilish va hal qilishda juda muhimdir. Quyida oliy

matematikani muhandislik sohalaridagi ba'zi qo'llanilish usullarini ko'rsatib o'taman:

1. Differensial tenglamalar:

- Mexanika: Differensial tenglamalar yordamida mexanik tizimlarning harakatini, masalan, osilatorlar va tebranishlarni tavsiflash mumkin.

- Elektronika: Elektr zanjirlarida tok va kuchlanish o'zgarishlarini tahlil qilishda differensial tenglamalar qo'llaniladi.

- Issiqlik o'tkazuvchanligi: Issiqlik o'tkazuvchanligi jarayonlarini modellashtirishda Fourier tenglamasi kabi differensial tenglamalar qo'llaniladi.

2. Integrallar:

- Maydon nazariyasi: Elektrik va magnit maydonlarni hisoblashda integrallar qo'llaniladi.

- Materiallar qarshiligi: Strukturalarning stress va kuchlanishlarini tahlil qilishda integral hisob yordamida materiallarning deformatsiyasini aniqlash mumkin.

- Oqim va massaning saqlanishi: Suv yoki havoning oqimini tahlil qilishda integral tenglamalar ishlatiladi.

3. Matritsalar va chiziqli algebra:

- Tizimli tahlili: Tizimlarning davlat tenglamalarini yechishda va tizimlar tahlilida matritsalar va chiziqli algebra usullari qo'llaniladi.

- Grafika va tasvirni qayta ishlash: Kompyuter grafikasi va tasvirni qayta ishlashda matritsa operatsiyalari keng qo'llaniladi.

4. Statistika va ehtimollar nazariyasi:

- Signal va ma'lumotlarni qayta ishlash: Signal va ma'lumotlarni tahlil qilishda statistik usullar va ehtimollar nazariyasi qo'llaniladi.

- Sifatni boshqarish: Sifatni boshqarish va nazorat qilish jarayonlarida statistik usullar yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish va qarorlar qabul qilish mumkin.

5. Furye tahlili:

- Signalni qayta ishlash: Signalni qayta ishlashda Fourier tahlili yordamida signalning chastota tarkibini aniqlash mumkin.

- Optika va akustika: Chastota tahlili optika va akustika muhandisligida keng qo'llaniladi.

6. Sonli usullar:

- Muammolarni yechish: Murakkab differensial tenglamalar yoki integral tenglamalarni analitik tarzda yechish mumkin bo'lmagan hollarda, numerik usullar yordamida ularni yechish mumkin.

- Simulyatsiya: Tizimlarning raqamli simulyatsiyasida numerik usullar keng qo'llaniladi.

Oliy matematika muhandislikning har xil sohalarida qo'llanilib, muhandislarga real dunyo muammolarini aniqlash, tahlil qilish va samarali yechish imkonini beradi.

Bo'lajak muhandislarda matematik kompetensiyalarni rivojlantirish muhim vazifalardan biridir, chunki matematik bilim va ko'nikmalar muhandislik sohasida muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun zarurdir. Biroq, bu jarayonda bir qator muammolar yuzaga kelishi mumkin. Quyida bu muammolar va ularni hal qilish uchun ba'zi tavsiyalar keltirilgan:

1. Motivatsiya yetishmasligi:

- Muammo: Talabalar ko'pincha matematikaning real dunyo muhandislik masalalariga qanday bog'liqligini ko'rmaydilar, bu esa ularning motivatsiyasini pasaytiradi.

- Tavsiya: Matematik mavzularni real dunyo muhandislik muammolari bilan bog'laydigan misollar va loyihalarni ko'proq kiritish. Amaliy dasturlar va loyihalar orqali matematik bilimlarni qanday qo'llash mumkinligini ko'rsatish.

2. Matematika asoslarini bilmaslik:

- Muammo: Talabalar ko'pincha o'rta maktab matematika asoslarini yaxshi o'zlashtirmagan bo'lishlari mumkin, bu esa oliy matematikani o'rganishda qiyinchilik tug'diradi.

- Tavsiya: Tayyorlov kurslarini tashkil etish yoki o'rta maktab darajasidagi matematikani takrorlash uchun qo'shimcha resurslar va qo'llab-quvvatlash dasturlarini joriy etish.

3. Murakkab konseptlarni tushunish qiyinligi:

- Muammo: Ba'zi oliy matematika kontseptlari juda murakkab va abstrakt bo'lishi mumkin, bu esa talabalarning tushunishini qiyinlashtiradi.

- Tavsiya: Vizual vositalar, interaktiv dasturlar va simulyatsiyalar yordamida murakkab kontseptlarni soddalashtirish va ko'proq vizualizatsiya qilish.

4. Pedagogik usullar yetarli emasligi:

- Muammo: Ba'zi holatlarda, matematikani o'qitish usullari talabalarning ehtiyojlariga mos kelmasligi mumkin.

- Tavsiya: Faol o'quv usullarini qo'llash, masalan, guruhli ishlash, muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan o'qitish, va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish.

5. Amaliyot bilan nazariyani bog'lashda qiyinchiliklar:

- Muammo: Talabalar matematik nazariyaning amaliyotda qanday qo'llanilishini tushunmay qolishlari mumkin.

- Tavsiya: Muhandislik va matematikani bog'laydigan ko'proq amaliy laboratoriya ishlarini kiritish, real loyihalarda matematikani qo'llashga imkon berish.

6. Fikrlash qobiliyatini rivojlantirish:

- Muammo: Matematik fikrlash va mantiqiy tahlil qobiliyatlarini rivojlantirish ko'p vaqt va amaliyotni talab qiladi.

- Tavsiya: Mantiqiy va analitik fikrlashni rivojlantiruvchi mashqlar va faoliyatlarni ko'proq qo'llash, masalan, matematik mantiq va algoritmik tahlillar.

Bu tavsiyalarni amalga oshirish orqali bo'lajak muhandislarning matematik kompetensiyalarini rivojlantirish va ularni muhandislik faoliyatida muvaffaqiyatli bo'lishiga yordam berish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Akhadova K. S. Problems of developing mathematical competencies of future engineers //Academic research in educational sciences. – 2022. – T. 3. – №. 3. – С. 316-323.

2. Axadova K. Bo'lajak muhandislarning matematik kompetentligini rivojlantirish masalalari //Namangan Davlat univesiteti ilmiy axborotnomasi.–2022. – 2022.