**ЖОҒАРҒЫ КУРС СТУДЕНТТЕРІНЕ ФУНКЦИОНАЛДЫ ТАЛДАУДЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ**

**БАРМАҒАМБЕТОВ МЕЙІРЖАН МЕЙІРХАНҰЛЫ**

**М.ӨТЕМІСОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ 1 ЖЫЛ ОҚУ МАГИСТРАНТЫ, ОРАЛ Қ.**

**Түйіндеме**

Функционалдық талдау – жоғары курс студенттеріне арналған жоғары математика курсындағы маңызды пәндердің бірі. Алайда оның күрделілігі мен абстрактілілігі оқытудың ерекше тәсілдерін қажет етеді. Бұл мақалада материалды игеру деңгейін арттыруға және оқушылардың аналитикалық ойлауын дамытуға бағытталған функционалдық талдауды оқытудың тиімді әдістері қарастырылады.

**Аннотация**

Функциональный анализ является одной из важнейших дисциплин в курсе высшей математики для студентов старших курсов. Однако его сложность и абстрактность требуют особых подходов к обучению. В данной статье рассматриваются эффективные методы преподавания функционального анализа, направленные на повышение уровня усвоения материала и развитие у студентов аналитического мышления.

**Annotation**

Functional analysis is one of the most important disciplines in the course of higher mathematics for senior students. However, its complexity and abstractness require special approaches to teaching. This article discusses effective methods of teaching functional analysis aimed at improving the level of assimilation of the material and the development of analytical thinking in students.

**1. Проблемалық оқыту**

Проблемалық оқыту студенттерді өз бетінше шешім іздеуге, гипотеза қалыптастыруға және оны негіздеуге итермелейді. Мысалы, студенттерден Банах кеңістігін дәлелдеуді немесе нақты математикалық есептерді пайдалана отырып, нормаланған кеңістіктердің әртүрлі түрлері арасында байланыс орнатуды сұрауға болады.

Әдістері:

* Зерттеуді қажет ететін ашық сұрақтарды қою.
* Математикалық парадокстарды және қарсы мысалдарды талдау.
* Күрделі есептер бойынша топтық жұмыс.

**2. Визуализация және геометриялық интерпретация**

Функционалдық талдаудың қиындықтарының бірі оның абстракциялануы болып табылады. Визуализацияны пайдалану студенттерге Банах және Гильберт кеңістіктері, операторлар және спектрлік талдау сияқты ұғымдарды жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді.

Әдістері:

* Функционалдық кеңістіктердің графикалық көрінісі.
* Оператордың әрекетін модельдеу үшін компьютерлік модельдеуді қолдану.

**3. Оқытудың интерактивті әдістері**

Интерактивті технологиялар студенттерге оқу процесіне белсенді қатысуға көмектеседі. «Түсіндіру арқылы оқыту» және цифрлық құралдарды пайдалану сияқты тәсілдерді қолдану оқу үдерісін тиімді етеді.

Әдістері:

* Функциялық кеңістіктер мен операторларды визуалды зерттеуге арналған Mathematica, MATLAB, Wolfram Alpha сияқты интерактивті платформалар.
* Студенттер өздерінің математикалық модельдерін дамытуға арналған, жобалық оқыту.

**4. Практикалық маңызын түсіндіру**

Функционалдық талдаудың практикалық маңызын түсіну студенттердің ынтасын айтарлықтай арттырады. Оның физикада, техникада, информатикада және экономикада қолданылуын көрсету пәнді қызықты етуге көмектеседі.

Әдістері:

* Кванттық механика есептерінде функционалдық талдауды қарастыру.
* Экономикада қолдану (оңтайландыру, ойын теориясы, нарықты талдау).

**5. Зерттеу дағдыларын дамыту арқылы оқыту**

Функционалдық талдау – ғылыми зерттеулермен тығыз байланысты пән. Студенттерді өз бетінше зерттеуге ынталандыру олардың материалды тереңірек түсінуіне және оларды болашақ ғылыми мансапқа дайындауға көмектеседі.

Әдістері:

* Өтілген тақырыптар бойынша шағын зерттеу жұмыстарын жазу.
* Ғылыми мақалаларды талқылау және оларға сыни талдау жасау.

**Қорытынды**

Функционалдық талдауды оқыту оқушылардың ынтасын арттыруға, олардың аналитикалық ойлауын дамытуға және тұрақты білімді қалыптастыруға бағытталған оқытудың әртүрлі әдістерін қолдануды талап етеді. Проблемалық оқытуды, визуализацияны, интерактивті технологияларды, практикалық қолданбаларды және зерттеу әрекеттерін қамтитын тәсілдер осы пәнді меңгеруде ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Шалғынбаева К.Қ., Албытова Н.П., Сламбекова Т.С. Жоғары мектеп педагогикасы: Алматы, 2017.