

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ НА ЕКСТРЕМУМ

Програма курсу за вибором для учнів 11 класів математичного, фізико-математичного профілів і класів з поглибленим вивченням математики

Автор: *Попова Лариса Костянтинівна, вчитель математики Одеського ліцею «Приморський» Одеської міської ради Одеської області*

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Державний стандарт базової і повної середньої освіти визначає математику як одну з основних освітніх галузей, що забезпечує успішне вивчення інших дисциплін, насамперед природничо-математичного циклу. Науки об'єднуються для вивчення складних проблем сучасності. Цим обумовлена актуальність міжпредметних зв'язків у шкільному навчальному процесі, зокрема зв'язок математики з фізикою, економікою, хімією, інформатикою.

Мета курсу — сформувати навички застосування знань, набутих при вивченні шкільного курсу алгебри і початків аналізу, до розв'язування задач прикладного характеру; створити умови для оволодіння учнями методами розв'язування таких задач; розвинути дослідницькі здібності учнів.

Вивчення курсу передбачає поглиблену підготовку учнів з математики, поєднання вивчення математики та фізики, математики та інформатики; застосування методу математичного моделювання та використання нових інформаційних технологій.

Програму розраховано на 35 годин. Зміст програми структуровано за темами із зазначенням орієнтовної кількості годин на їх вивчення.

ОРІЄНТОВНИЙ РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Дослідження функції на екстремум	8
2	Розв'язування геометричних задач на екстремум	12
3	Розв'язування технічних задач на найбільше і найменше значення	7
4	Задачі лінійного програмування	8

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
8	<p>Тема 1. Дослідження функції на екстремум</p> <p>Екстремуми функції. Найбільше і найменше значення функції на проміжку. Застосування властивостей квадратного тричлена для дослідження функції. Нерівність Коші. Використання наслідків нерівності Коші. Застосування похідної для дослідження функції. Найбільше і найменше значення тригонометричних функцій.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>володіє</i> поняттями найбільшого і найменшого значень функції; • <i>формулює</i> необхідні й достатні умови екстремуму функції; • <i>знаходить</i> найбільше і найменше значення функції; • <i>досліджує</i> функції за допомогою похідної; • <i>формулює</i> властивості квадратичної функції; • <i>застосовує</i> властивості квадратичної функції для дослідження функції; застосовує наслідки з нерівності Коші, властивості тригонометричних функцій до розв'язування задач на найбільше і найменше значення.
12	<p>Тема 2. Розв'язування геометричних задач на екстремум</p> <p>Схема зведення геометричних задач до задач на дослідження функції на екстремум та найбільше і найменше значення. Розв'язування задач планіметрії на найбільше і найменше значення. Многогранники в задачах на екстремум. Задачі на екстремум і тіла обертання.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> схему зведення геометричних задач до задач на знаходження найбільшого чи найменшого значення; • <i>уміє будувати</i> функцію, яку необхідно дослідити; • <i>використовує</i> отримані знання для розв'язування задач планіметрії та стереометрії на знаходження найбільшого чи найменшого значення.
7	<p>Тема 3. Розв'язування технічних задач на найбільше і найменше значення</p> <p>Побудова математичних моделей для розв'язування технічних задач.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>уміє</i> побудувати математичну модель задачі; дослідити отриману функцію; проаналізувати отриманий результат;

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
	Розв'язування задач техніки на найбільше чи найменше значення.	<ul style="list-style-type: none"> використовує отримані знання для розв'язування фізичних задач.
8	<p>Тема 4. Задачі лінійного програмування</p> <p>Загальні відомості про лінійне програмування. Постановка задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування. Розв'язування прикладних задач.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> формулює задачу лінійного програмування; знає схему графічного метода розв'язування задачі лінійного програмування; уміє застосовувати отримані знання до розв'язування прикладних задач; використовує програмні засоби для отримання результату.

ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ

Номер заняття	Дата	Тема, зміст заняття
Тема 1. Дослідження функції на екстремум (8 год)		
1		Вступ
2–3		Квадратний тричлен в задачах на найбільше і найменше значення
4–5		Нерівність Коші, її наслідки та застосування до розв'язування задач на найбільше і найменше значення
6–7		Застосування похідної для дослідження функції на екстремум
8		Найбільше і найменше значення тригонометричних функцій
Тема 2. Розв'язування геометричних задач на екстремум (12 год)		
9–12		Розв'язування задач планіметрії на найбільше і найменше значення
13–15		Площа поверхні многогранника в задачах на екстремум

Номер заняття	Дата	Тема, зміст заняття
16–17		Знаходження найбільшого чи найменшого об'єму многогранників
18–20		Тіла обертання в задачах на екстремум
Тема 3. Розв'язування технічних задач на найбільше і найменше значення (7 год)		
21–27		Розв'язування прикладних задач
Тема 4. Задачі лінійного програмування (8 год)		
28–29		Загальні відомості про лінійне програмування. Постановка задачі
30–31		Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування
32–35		Розв'язування задач

ЛІТЕРАТУРА

1. Нелін Є. П., Долгова О. Є. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів.— Х.: Світ дитинства, 2005.— 392 с.
2. Шкіль М. І., Колесник Т. В., Хмара Т. М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 кл. з поглибл. вивч. математики в серед. закл. освіти.— К.: Освіта, 2000.— 318 с.
3. Шкіль М. І., Колесник Т. В., Хмара Т. М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 кл. з поглибл. вивч. математики в серед. закл. освіти.— К.: Освіта, 2001.— 311 с.
4. Математика: Посібник для шкіл та класів з поглибленим вивченням математики / Л. М. Вивальнюк, М. М. Мурач, О. І. Соколенко та ін.— К.: Освіта, 1998.— 301 с.
5. Галицкий М. Л. и др. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа: Метод. рекомендации и дидактические материалы: Пособ. для учителя.— 2-е изд., дораб.— М.: Просвещение, 1990.— 352 с.
6. Солодовников А. С. Системы линейных неравенств.— М.: Наука, 1977.— 112 с.
7. Тъмеладзе З. Я. Физика и линейные неравенства // Квант.— 1975.— № 10.
8. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк.— М.: Просвещение, 1991.— 384 с.
9. Титаренко О. М. 5770 задач з математики з відповідями.— 2-ге вид., випр.— Х.: ТОРСІНГ+, 2007.— 336 с.