

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ
ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Практичне завдання

на тему:

“Комплект кейсів з математики з професійним спрямуванням ”

Виконав:

слухач КПК,
викладач математики
ВПУ-36 с. Балин
Шиманська Т. І.

Керівник:

завідувач лабораторії ПК ДЕР НМЦ
ПТО ПК у Хмельницькій області,
кандидат психологічних наук
Сиско Н. М.

Зміст

1. Кейс-технології як засіб формування компетентностей учнів
2. Кейс №1 до теми: Многогранники. Розв'язування задач
3. Кейс №2 до теми: Елементи математичної статистики
4. Кейс №3 до теми: Об'єм циліндра
5. Кейс №4 до теми: Площі бічної та повної поверхонь конуса
6. Кейс №5 до теми: Об'єм циліндра. Розв'язування задач
7. Висновки

Кейс-технології як засіб формування компетентності учнів

Найважливішим завданням освіти в Україні є підготовка освіченої, творчої особистості та формування її фізичного й морального здоров'я. У зв'язку з цим принципово змінюється позиція вчителя. Він перестає бути носієм «об'єктивного знання», яке він намагається передати учневі. Він повинен організувати самостійну діяльність учнів, у якій кожен оволодів би низкою здатностей до якісних професійних дій, самонавчання, самоуправління, орієнтації, адаптації, передбачуваності, особистою готовністю до майбутнього. А саме вчитель створює середовище, в якому стає можливим вироблення кожним учнем на рівні розвитку його інтелектуальних та інших здібностей певних компетентностей, формування особистісних якостей (розвиток працьовитості, креативності, вольових якостей, цілеспрямованості, формування впевненості в собі, здатності до конкурентоспроможності, навичок комунікативної культури тощо), формування вмінь самостійно приймати рішення в умовах невизначеності, вироблення вмінь розробляти багатоваріантні підходи до реалізації плану дії, формування навичок та прийомів усебічного аналізу ситуацій, прогнозування способів розвитку ситуацій тощо. Створенню такого середовища і сприяє технологія «кейс», яка завойовує позитивне ставлення з боку учнів, які бачать у ньому можливість виявити ініціативу, відчувати самостійність в освоєнні теоретичних положень і оволодінні практичними навичками. Не менш важливо й те, що технологія «кейс» досить сильно впливає на професіоналізацію учнів, сприяє їхньому дорослішанню, формує інтерес і позитивну мотивацію до навчання.

Кейс-уроки – інноваційний підхід у навчанні, тому що саме таким чином вирішується головна проблема навчального закладу: як поєднати теорію з

практикою і знання з компетенціями. Головне призначення кейс-технологій – розвивати здатність опрацьовувати різні проблеми і знаходити їх рішення, іншими словами навчитися працювати з інформацією.

Кейс-технологія — це загальна назва технологій навчання, що є методами аналізу. Суть технології полягає у використанні конкретних випадків (ситуацій, історій, тексти яких називаються «кейсом») для спільного аналізу, обговорення або вироблення рішень учнями з певного розділу навчання дисципліни. З методичної точки зору кейс — це спеціально підготовлений навчальний матеріал, що «містить структурований опис ситуацій, запозичених з реальної практики». Кейси (ситуаційні вправи) мають чітко визначений характер і мету. Як правило, вони пов'язані з проблемою чи ситуацією, яка існувала чи й зараз існує. При цьому проблема чи ситуація або вже мали якесь попереднє розв'язання, або їх розв'язання є необхідним, а тому потребує аналізу. Кейс — це завжди моделювання життєвої ситуації і те розв'язання, що знайде учасник кейсу, може як відбивати рівень компетентності й професіоналізму учасника, так і бути реальним розв'язком проблеми. Як правило, кейси не мають єдиного розв'язку. Учасник завжди може придумати свій неповторний варіант.

Цінність кейс-технології полягає в тому, що вона одночасно відображає не тільки практичну проблему, а й актуалізує певний комплекс знань, який необхідно засвоїти під час розв'язання цієї проблеми, а також вдало суміщає навчальну, аналітичну і виховну діяльність, що безумовно є діяльним і ефективним у реалізації сучасних завдань системи освіти.

Створення кейса – захоплюючий, але трудомісткий процес.

Технологічна схема створення кейса:

1. Визначення теми, яка присвячена ситуація, що описує проблему.
2. формування компетентностей, що вирішуються у процесі роботи над кейсом.
3. Визначення проблеми ситуації та створення узагальненої моделі.
4. Пошук аналога узагальненої моделі ситуації в реальному житті.

5. Визначення джерел та методів збору інформації.
6. Вибір технік роботи з кейсом.
7. Визначення бажаного результату у процесі роботи учнів з наданим кейсом.
8. Створення даної моделі.
9. Апробація у процесі навчання.

Вимоги до створення кейсів (проблемних ситуацій):

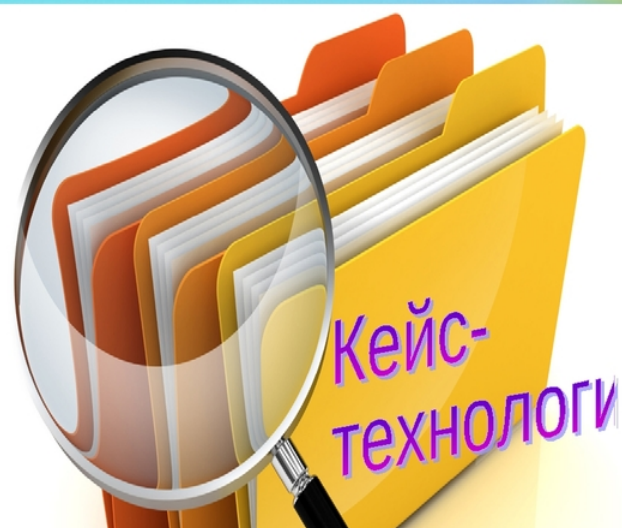
- навчальна проблема має бути пов'язана з матеріалом, що вивчається;
- проблеми повинні мати пізнавальну значущість;
- проблемні питання повинні спиратися на колишній досвід і знання учнів;
- основним своїм вмістом проблема повинна давати напрям пізнавальному пошуку, вказувати напрям до її розв'язання.

Кейс-технології розвивають уміння:

- аналізувати і встановлювати проблему;
- чітко формулювати, висловлювати та аргументувати свою позицію;
- спілкуватися, дискутувати, сприймати і оцінювати інформацію;
- приймати рішення з урахуванням конкретних умов і наявності інформації.

Результати застосування кейс-технологій:

- відпрацювання навичок в групі.
- працюючи в команді, учні підвищують свій індивідуальний результат, оскільки беруть відповідальність за окремий фрагмент завдання.
- відпрацювання навичок презентувати результати своєї роботи.
- можливість застосування теоретичних знань під час виконання практичних завдань.



Кейс №1

(професія “Кухар. Кондитер”)

Тема: Многогранники. Розв’язування задач

Формування компетентностей:

предметна (математична) компетентність: удосконалити вміння розв’язувати задачі що передбачають використання основних понять про многогранники у професійній діяльності

ключові компетентності:

спілкування державною мовою – ставити запитання і розпізнавати проблему, розуміти, пояснювати і перетворювати тексти задач;

уміння вчитися впродовж життя – визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;

соціальна та громадянська компетентності – співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі;

Опис ситуації:

Карина працює кухарем у зразковому ресторані міста, у який приходять дуже вибагливі відвідувачі. Її завдання - нарізати овочі та фрукти для салатів у вигляді многогранників і зі смаком оформити страву.

Нашим очам завжди приємно бачити геометричні форми навколо нас. Це спрацьовує і у випадку з їжею, під час сервіровки якої варто звернути увагу на форму тарілок і геометрію шматків на ній. Якщо в подачі будуть присутні цікаві фігури, то навіть найпростіша їжа здаватиметься більш презентабельною і навпаки, якщо страва декорована без смаку, то навіть витончений шедевр втратить свій шик.

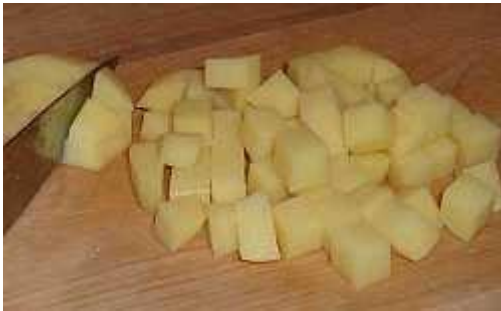
Питання кейсу:

Яке геометричне тіло утвориться при нарізанні овочів та фруктів соломкою?

Що таке, з геометричної точки зору, довжина соломки і переріз 0,2X0,2см.?

Яка геометрична фігура лежить в основі бруска?

В залежності від призначення овочі нарізають кубиками. крупні: 2-2,5см, середні : 1-1,5см, мілкі: 0,3-0,5см. Чому дорівнює ребро куба кожного виду нарізки (2-2,5; 1-1,5; 0,3-0,5)



Кейс №2

(професія “Швачка. Кравець”)

Тема: Елементи математичної статистики

Формування компетентностей:

предметна (математична) компетентність: удосконалити вміння учнів застосовувати методи математичної статистики для розв’язування задач з професійним спрямуванням

ключові компетентності:

спілкування державною мовою –доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, поповнювати свій словниковий запас

ініціативність і підприємливість – генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення;

соціальна та громадянська компетентності – співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі;

Опис ситуації:

Приватний підприємець Василь Олександрович у своє ательє по пошиву одягу «Модус» набирає працівників. На два робочі місця претендують три швачки. Для них установили випробний термін – тиждень, протягом якого кожна швачка виготовляє однакові вироби. Результати роботи швачок подано в таблиці.

День тижня	Кількість виготовлених виробів, шт		
	Перша швачка x	Друга швачка y	Третя швачка z
Понеділок	54	40	55

Вівторок	52	61	53
Середа	50	50	51
Четвер	46	44	47
П'ятниця	48	55	49

Питання кейсу:

Виконайте необхідні розрахунки: середнє значення (показник), відхилення від середнього показника в кожної зі швачок. Обчисліть суму квадратів відхилень від середнього показника.

Кому зі швачок слід віддати перевагу і запропонувати роботу?

- а) слід взяти на вільні робочі місця першу і другу швачку;
- б) слід взяти на вільні робочі місця першу і третю швачку;
- в) слід взяти на вільні робочі місця другу і третю швачку ;

Подумайте: чи можливий такий варіант, що підприємець, який зацікавлений в ефективній роботі свого підприємства візьме на роботу тільки одну із трьох швачок?



Кейс №3

(професія “Тракторист-машиніст с/г виробництва”)

Тема: *Об’єм циліндра*

Формування компетентностей

предметна (математична) компетентність – домогтися засвоєння формули для обчислення об’єму циліндра; сформувати вміння розв’язувати задачі, що передбачають застосування формули для обчислення об’єму циліндра.

ключові компетентності:

спілкування державною мовою – чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку;

ініціативність і підприємливість - генерувати нові ідеї, дискутувати, аргументувати та захищати свою позицію;

соціальна та громадянська компетентності – оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів;

Опис ситуації:

Тракторист Василь, навчаючись професії, завжди був уважний на уроках математики та щораз у робочих буднях знаходив підтвердження слів свого вчителя. Тіла обертання широко застосовуються в різних професіях, зокрема і у професії «Тракторист». В цьому можна легко переконатися, якщо подивитися на форму різних приладів та деталей. Головні робочі частини двигуна – поршні – теж мають форму циліндрів і знаходяться в своєрідних циліндрах. Під час переміщення поршня від верхньої мертвої точки до нижньої мертвої точки над ним утворюється простір, який називається робочим об’ємом циліндра. Коли поршень знаходиться у верхній мертвій точці, над ним утворюється найменший простір, який називається об’ємом камери згоряння.

Сьогодні він вирішив перевірити шляхом обрахунків робочий об’єм циліндра двигуна, виконавши попередньо всі необхідні заміри. За замірами діаметр кожного з шести циліндрів двигуна СМД-62 дорівнює 130мм. Хід

поршня становить 115мм.

Цікаво! У багатоциліндрових двигунах повний об'єм усіх циліндрів виражається в літрах і називається літражем.

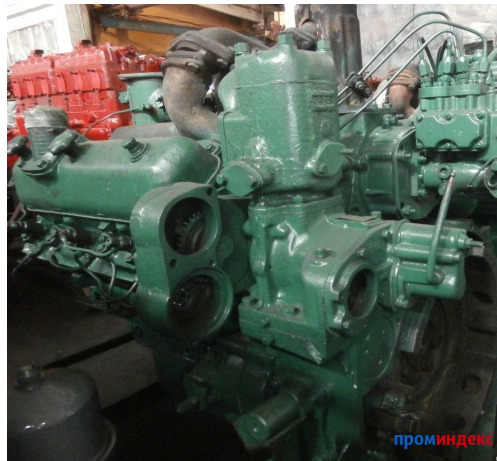
Питання кейсу:

Визначте робочий об'єм всіх циліндрів двигуна СМД-62 в кубічних сантиметрах, дециметрах, літрах.

Чи будуть у вас однаковими отримані результати?

Як співвідносяться одиниці вимірювання в літрах та дециметрах кубічних?

Поясніть роботу ходу циліндра двигуна.



Кейс №4 (професія “Швачка. Кравець”)

Тема: Площі бічної та повної поверхонь конуса

Формування компетентностей

предметна (математична) компетентність – домогтися засвоєння формул для обчислення площ бічної та повної поверхонь конуса; сформувати вміння розв’язувати задачі, що передбачають застосування формул для обчислення площ бічної та повної поверхонь конуса.

ключові компетентності:

спілкування державною мовою – чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку;

ініціативність і підприємливість - генерувати нові ідеї, дискутувати, аргументувати та захищати свою позицію;

соціальна та громадянська компетентності – формування здатності особистості продуктивно співпрацювати з партнерами у команді;

Опис ситуації:

Швейна фабрика «Україна» отримала спеціальне замовлення від туристичної компанії «Обрій» на пошиття наметів в кількості 150 штук. Звичайно, відомо, що намети доцільно виготовляти зі спеціальної тканини, яка є міцною та водонепроникною. Отож, дочекавшись постачання потрібної тканини, кравчиня Антоніна стала проводити розрахунок витрати тканини на один конусоподібний намет, заввишки 3,5м, діаметр основи якого дорівнює 4м. Тканину на фабрику завезли в кількості 1000 метрів погонних та шириною 2 метри.

Питання кейсу:



Чи доводилося вам ходити в походи? Чому тканина повинна мати спеціальні характеристики? Скільки м² тканини потрібно для пошиття 1 намету, 150 наметів? Чи вистачить завезеної партії тканини для пошиття всіх замовлених наметів?

Кейс №5 (професія “Кухар. Кондитер”)

Тема: Об’єм циліндра. Розв’язування задач

Формування компетентностей

предметна (математична) компетентність – удосконалення вміння розв’язувати задачі на обчислення об’єму циліндра

ключові компетентності:

спілкування державною мовою – доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку;

ініціативність і підприємливість – генерувати нові ідеї, аргументувати свою позицію, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення

соціальна та громадянська компетентність – співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі, ухвалювати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях;

Опис ситуації:

Для приготування гарніру для другої страви в їдальні університету, відповідно до меню, для кухаря потрібно приготувати гречану кашу. За розкладкою до порцій достатньо буде приготувати страву в каструлі висотою 60см та обхватом 80см.

Знаючи, що привар каші в процесі приготування становить 200%, кухар за власним досвідом відміряв мірним стаканом на 200 мл необхідний об’єм круп. За роботою кухаря спостерігав практикант, який рахував кількість відміряних стаканів. “Скільки ж тих стаканів було потрібно набрати?”–думав він.

Питання кейсу:

Чи знаєте ви, які вітаміни містяться у гречаній каші? Якого об’єму була каструля для приготування каші? Скільки мірних



стаканів круп взяв кухар? Що було б, якби кухар поклав до каструлі більше крупи?

Висновки

Ефективність навчання за допомогою кейс-методу очевидна. Учневі надається можливість перевірити теорію на практиці, активізувати свої здібності, навчатися творчо мислити. З іншого боку, практична ситуація викликає інтерес до процесу навчання, оскільки стає зрозуміло, яких теоретичних знань не вистачає для вирішення проблеми.

Слід пам'ятати, що кейс-технології – не самоціль в роботі викладача, а адекватний інструмент формування компетентностей, що виходять за межі навчального простору.

Кожен педагог може знайти різноманітні сюжети для “кейсів” і наповнити їх необхідним вмістом – використання цього методу одразу приносить відчутні плоди. По-перше, на уроці, проведеному за такою технологією, не буває байдужих і практично неможливо “відсидітися” в стороні, по-друге, кожен учень, відчувши брак знань по темі кейса, зробить для себе висновок, що ці знання не абстрактні, а необхідні для застосування на практиці, і тому потрібно підійти до цього серйозно, по-третє, в учнів перед очима зміст кейса, отже можна повторити теоретичні основи, на які потім спиратися при вирішенні практичних питань.

А ще кейс-технології допомагають:

- виробити впевненість в собі і в своїх силах, відстоювати свою позицію і оцінювати позицію опонента;
- підвищити мотивацію навчання в учнів;
- розвинути інтелектуальні навички в учнів, які будуть ними затребувані при подальшому навчанні та у професійній діяльності.

Отже, можна з впевненістю сказати: використання кейс-методу відкриває широкий простір для творчості, самостійності, розвиває практичне мислення,

уміння аналізувати інформацію, формулювати і розв'язувати проблеми, а також формує життєві компетентності.