

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**STEM – освіта як напрям модернізації
методик навчання
природничо-математичних дисциплін
у середніх і вищих навчальних
закладах**

Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції

(20-21 квітня 2017 року, м. Херсон)

Херсон – 2017

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізики математики та інформатики Херсонського державного університету (протокол № 8 від 19.04.2017.).

Збірник містить матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “STEM – освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”, проведеної на факультеті фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету 20-21 квітня 2017 року.

Статті систематизовано за розділами:

- ✓ Сторінки історії Херсонського державного університету (до 100-річчя з дня заснування).
- ✓ Модернізація методики навчання фізики в середніх навчальних закладах у контексті вимог STEM – освіти.
- ✓ Напрями підготовки майбутніх учителів фізики до STEM – навчання школярів.
- ✓ Актуальні проблеми змісту і технологій навчання математики учнів і студентів.
- ✓ Дослідницька діяльність студентів з біології і хімії як напрям їх STEM – освіти.
- ✓ Результати наукових досліджень школярів.

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів

Редакційна колегія:

- Шарко В.Д. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Сидорович М.М. - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри біології людини та імунології, завідувач науково-дослідної лабораторії активних форм навчання біології та екології Херсонського державного університету.
- Немченко О.В. - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Таточенко В.І. - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.

***Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів
несуть автори***

Пошук молодих. Випуск 17: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [“STEM – освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах”], (Херсон, 20-21 квітня 2017 р.) / Укладач: В.Д. Шарко. – Херсон: ПП Вишемирський В.С. - 2017. – 242 с.

<i>Панькова С.С., Григор'єва В.Б.</i>	178
Нерівності в геометрії	178
<i>Петренко К.І., Таточенко В.І.</i>	179
Формування самостійної діяльності учнів в основній школі при вивченні математики	179
<i>Полищук А.С., Чуйков А.С.</i>	
Альтернативні методи як засіб активізації наукового інтересу	181
<i>Прядко А.С., Таточенко В.І.</i>	
Вивчення звичайних дробів в основній школі	183
<i>Сафронова С.В., Кузьмич Л.В.</i>	
Впровадження stem-освіти для обдарованих учнів на уроках математики	184
<i>Скиба А.М., Таточенко В.І.</i>	
Вивчення тіл обертання в старшій колі шкільному курсі геометрії	186
<i>Стрельник І.В., Таточенко В.І.</i>	
Вивчення чисел та дій над ними в основній та старшій школі	187
<i>Ткаченко О.С., Таточенко В.І.</i>	
Вивчення декартових координат і векторів на площині та у просторі	189
<i>Трофімова К.П., Бистрянцева А.М.</i>	
Особливості викладання шкільного курсу стереометрії	190
<i>Фесенко Г.</i>	
Підготовка майбутніх учителів математики до навчання учнів профільних класів аналізу впливу середовища на бізнес - проект як одного з напрямів їх STEM-освіти	192
<i>Чередніченко Ю.С., Таточенко В.І.</i>	
Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів основної школи при вивченні математики	194
<i>Ялова В.В., Таточенко В.І.</i>	
Формування просторових уявлень і уяви в учнів основної школи при вивченні математики	196
РОЗДІЛ 5 ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ З БІОЛОГІЇ І ХІМІЇ ЯК НАПРЯМ ЇХ STEM - ОСВІТИ	198
<i>Воличенко І.Р., Шакало О.Б., Спринь О.Б.</i>	
Морфологічні показники еритроцитів хворих щурів, які отримували хіміотерапію	198
<i>Гбур М. І., Степанюк А. В.</i>	
Організація альтернативної освіти з біології учнів загальноосвітньої школи .	199
<i>Дорошенко В. В., Лановенко О. Г.</i>	201
Використання методів активного навчання під час викладання генетики	201
<i>Єфименко А. В., Гвоздьова О. В., Сидорович М.М.</i>	
Визначення якості фасованої питної води м. Херсону засобами фітотесту «пророщене насіння пшениці озимої»	202
<i>Ковалева Є.Г., Сидорович М.М.</i>	
Дія нового синтетичного регулятора росту рослин на координацію росту органів проростку пшениці озимої	204

В методиці викладання математики вектор виступає як сполучна ланка між метрикою і напрямком. Цілі вивчення векторного методу в середній школі: дати ефективний метод розв'язування різних геометричних задач і доведення теорем; показати широке застосування векторного апарату в інших областях знань: техніці, фізиці, хімії, лінгвістиці, тощо - і на базі цього формувати в учнів світогляд; використовувати векторний метод при розв'язуванні задач з метою формування в учнів умінь виконувати узагальнення і конкретизацію; формувати в учнів такі якості мислення, як гнучкість (нешаблонність), цілеспрямованість, раціональність, критичність тощо.

Наші дослідження показали, що векторним методом доцільно користуватися при вирішенні наступних видів геометричних задач: задачі на доказ паралельності відрізків і прямих; задачі на доказ приналежності кількох точок одній прямій; задачі на ділення відрізка в даному відношенні; задачі на визначення взаємного розташування прямих, прямої і площини, двох площин (обчислення кута, доказ перпендикулярності); задачі на обчислення довжин відрізків (наприклад, висоти, медіани, бісектриси трикутника тощо); задачі на обчислення площ і об'ємів деяких геометричних фігур.

Досягнення мети і виконання завдань дослідження дали змогу зробити обґрунтовані **висновки:**

1/ Ефективність засвоєння учнями змісту теми забезпечується за рахунок інтенсифікації навчального процесу, подання теми в різних формах і її практичне використання.

2. Алгоритмічність координатного методу є його сильною стороною: на відміну від так званого синтетичного методу, заснованого на безпосередньому розгляді даних фігур та їх зіставленні, при якому кожна задача вимагає зазвичай свого, особливого, підходу, метод координат зводить геометричні завдання алгебраїчним, які за своєю природою легше алгоритмуються, приводяться до послідовності обчислень.

3. Координатно-векторний метод значно полегшує розв'язування задач, розвиває просторові уявлення та міжпредметні зв'язки між алгеброю і геометрією.

Література:

1. Антонова Т. В. Основні поняття і методи шкільного курсу геометрії. Кн. для вчителя/ Т.В. Антонова, Б.І.Аргунов -М.: Просвітництво, 1988. – 128с.
2. Гельфанд І. М. Метод координат/ І.М. Гельфанд, Е.Г. Глаголева, А.А.Кирилов - М. : Наука, 1966. - 80 с.
3. Лященко Є.І. Лабараторні і практичні роботи з методики викладання математики/ І. Є. Лященко, К. В. Зобкова, Т.Ф. Кириченко. – М.: Просвітництво, 1988. – 223 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ СТЕРЕОМЕТРІЇ

Трофімова К.П., Бистрянцева А.М.

Херсонський державний університет

Зі шкільної практики багатьох вчителів добре відомі труднощі, які виникають в учнів при вивченні стереометрії в 10 класі. Однією з основних причин цього є слабо розвинені просторові уявлення й уява.

Із визначених програмою вимог до навчання стереометрії принципово важливою є та, що високий рівень абстрактності стереометричного матеріалу, логічна строгість систематичного викладу мають поєднуватися з високим ступенем наочності, мотивації вивчення навчального матеріалу і з практичною спрямованістю навчання. Унаочнення потрібне під час вивчення всіх розділів курсу стереометрії. Водночас практика доводить, що надмірне захоплення унаочненням може гальмувати розвиток просторових уявлень і уяви учнів, а відрив від практичного застосування матеріалу, що вивчається, знижує пізнавальний інтерес, мотивацію, спричинює формалізм у знаннях і вміннях учнів. [4, с. 438]

Основна мета вивчення першої теми у курсі стереометрії старшої школи полягає у повторенні аксіом планіметрії та засвоєнні учнями аксіом стереометрії. Учні мають знати

аксіоми стереометрії, основні наслідки з них, уміти застосовувати їх до розв'язування задач. Як і на перших уроках планіметрії, вимога все доводити з посиланням на аксіоми і доведені раніше теореми є обов'язковою.

Просторове мислення формується і проявляється при розв'язуванні задач, які потребують оперування просторовими образами. Механізмом розв'язування таких задач є уявне включення об'єкта, що сприймається або створюється на основі образу, в різноманітні зв'язки та відношення: це забезпечує можливість виокремлення все нових і нових предметно-просторових характеристик об'єкта, а також реконструювання вихідних образів в процесі розв'язування задачі. [2, с. 89]

Орієнтація на безумовне досягнення всіма учнями обов'язкових результатів навчання і створення умов для випереджального навчання тих, хто має здібності та цікавляться математикою, потребує забезпечення диференціації за рівнем вимог з урахуванням індивідуального стилю навчання, відмінностей у розумовому, емоційно-вольовому розвитку учнів, їх навченості та темпах оволодіння програмним матеріалом. Зважаючи на вік старшокласників, учитель під час вивчення стереометрії має більші можливості для організації самостійної навчальної діяльності учнів, систематичного повторення, розширення й узагальнення як планіметричного матеріалу, так і нових для учнів тісно пов'язаних з ним теоретичних відомостей та способів діяльності в стереометрії. [4, с. 438]

Навчити учнів розв'язувати математичні задачі, зокрема геометричні, завжди було і залишається одним із найважливіших завдань навчання математики. Стереометрична задача має величезне значення в курсі геометрії.

Розв'язування стереометричної задачі дає змогу ґрунтовніше опанувати теоретичний курс геометрії і глибше пов'язати теорію з практикою. Їх розв'язування розвиває в учнів здібність відшукувати й усвідомлювати різноманітного типу функціональний зв'язок між величинами. Під час цього процесу учні повинні робити правильні висновки і чітко формулювати їх. Отже, геометрична задача розвиває в учнів і логічне мислення. Саме розв'язування стереометричної задачі розвиває в учнів просторові уявлення і конструктивні здібності в значно більшій мірі, ніж це допускає теоретичний курс геометрії. [3, с. 203]

Досвід вчителів доводить, що під час вивчення стереометрії ефективними є різні варіанти лекційно-практичної системи навчання. У формі шкільної лекції можна, наприклад, подати відомості про аксіоматичну побудову геометрії, провести перші уроки з тем «Паралельність прямих і площин, перпендикулярність прямих і площин», подати відомості про геометричні перетворення в просторі, правильні многогранники, об'єми многогранників. У формі підсумкової лекції доцільно систематизувати знання з теми «Многогранники». Урок-семінар можна ефективно провести на завершення вивчення многогранників. [4, с. 439]

Перевантаженість теорем, їх доведень вчитель може зменшити, якщо зосередить увагу учнів на вузлових твердженнях, які будуть часто потрібні надалі. З метою полегшення сприймання навчального матеріалу вчитель повинен скористатися тими аналогіями планіметрії і стереометрії, які дають змогу учням краще усвідомити і запам'ятати нові відомості, і застерегти їх від тих аналогій, які можуть призвести до помилок. [1, с. 162]

Література:

1. Глейзер, Г. Д. Геометрия 10 – 11 классы [Текст] : метод. пособие / Г. Д. Глейзер. – Бинум. Лаборатория знаний, 2012. – 184 с.
2. Гусев, В. А. Методика обучения геометрии [Текст] : учеб. пособие для студентов высших педагогических заведений / В. А. Гусев, В. В. Орлов, В. А. Панчишина. – И.: Академия, 2004. – 369 с.
3. Жовнір, Я. М. 500 задач з методики викладання математики [Текст] : навч. посібник для студ. вищих закладів освіти / Я. М. Жовнір, В. І. Євдокимов. – Харків : Основа, 1997. – 392 с.
4. Слєпкань, З. І. Методика навчання математики [Текст] : підручник / З. І. Слєпкань – 2-е вид., допов. і переробл. – К.: вища шк., 2006. – 582 с.