

Міністерство освіти і науки України

*Харківський
національний
педагогічний
університет
імені Г. С. Сковороди*



*215 років
з дня
заснування*

100 років із дня народження О. В. Погорелова



**Матеріали
XVII наукової конференції
студентів та молодих вчених
«Наумовські читання»**

*присвяченої 80-річчю
Фізико-математичного
факультету*

Харків – 2019

УДК 378:001.891

ББК 74.580.268

Матеріали Сімнадцятої наукової конференції студентів та молодих вчених «Наумовські читання» [Електронний ресурс] : (14-15 листопада 2019 р., м. Харків) / ХНПУ імені Г. С. Сковороди – Харків : ХНПУ, 2019. – 182 с.

Організатором конференції є студентське наукове товариство фізико-математичного факультету Харківського національного університету імені Г. С. Сковороди.

Програмний комітет:

Білоусова Л. І. – кандидат фізико-математичних наук, професор;
Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Жерновникова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент;
Золотухіна С. Т. – доктор педагогічних наук, професор;
Лапта С. І. – доктор технічних наук, професор;
Олефіренко Н. В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Пономарьова Н. О. – доктор педагогічних наук, доцент;
Масич В.В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Моторіна В. Г. – доктор педагогічних наук, професор.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

протокол № ____ від «____» _____ 20__ р.

Сімнадцята наукова конференція студентів та молодих вчених відбулася на базі фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди 14-15 листопада 2019 року. Напрями роботи конференції: оновлення змісту педагогічної освіти в контексті викликів глобалізації; інноваційні технології в освітній практиці; актуальні проблеми розвитку математичної освіти; історичний компонент математико-методичної культури; фізика і кіберфізичні системи. До збірника увійшли матеріали кращих доповідей. Тексти публікуються в авторській редакції. За зміст матеріалів та за дотримання вимог академічної доброчесності відповідають автори та їх наукові керівники.

Сподіваємось, що матеріали конференції будуть корисними для студентів, молодих науковців і всіх, хто зацікавлений у розвитку власного світогляду в галузі означених наук та історії розвитку наукового знання.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

Мосляков Я.В.

Керівник – викл. Остапенко Л.П.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ
ДОДАТКІВ МОВОЮ PYTHON 35

Сівочка І.Г.

Керівник – доктор пед. наук, професор Гризун Л.Е.

МОЖЛИВОСТІ АВТОРСЬКОГО МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «PETRI
NETS» ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ
У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ 36

**РОЗДІЛ 3. «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ
МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ» 39**

Бабак О. М., Бікір Г. О.

Керівник – канд.техн.наук, доцент Яловега І.Г.

ОЗНАЧЕННЯ КОМБІНАТОРНИХ ПОНЯТЬ
В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ 40

Василенко А.С.

Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Водолаженко О.В.

ПРОБЛЕМА УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ
ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК УЧНІВ З ГЕОМЕТРІЇ..... 43

Добрик Д. К., Вітковська О. І.

Керівник – канд. техн. наук, доцент Яловега І. Г.

ВІДЕОФАЙЛИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПОНЯТТЯ
«ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЧИСЛО» 46

Водолазська К.С.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.

ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ПОЛІ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ 49

Гельман В.В.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.

АКСІОМАТИЧНИЙ МЕТОД В ГЕОМЕТРІЇ..... 52

Грамарчук Г.О.

Керівник – доктор пед.наук, професор Моторіна В.Г.

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ
ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ 54

Грищенко К.О.

Керівник – канд.пед.наук, ст.викл. Простакова Ю.С.

ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРАЇЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ У КУРСІ
МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ТА СТАРШОЇ ШКОЛИ 56

тематичних знань. Для узагальнення та систематизації знань, умінь і навичок потрібна чітка організація цілеспрямованої діяльності учнів на кожному уроці з самостійним логічним упорядкуванням навчального матеріалу. Доцільним є подальша розробка нових та аналіз вже існуючих методичних рекомендацій, спрямованих методологічної допомоги вчителям.

Список використаних джерел

1. Малафіїк І. В. Дидактика Навчальний посібник / Малафіїк І. В. – К.: Кондор, 2009. – 406 с.
2. Слепкань З. І. Методика навчання математики : Підруч. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. / З. І. Слепкань. – 2-е вид., доповн. і переробл. – К. : Вища шк., 2006. – 582 с. – Бібліогр.: с. 562-578. – укр.
3. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний (психологические основы). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 345 с.
4. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике: [учеб. пособие] / Л. М. Фридман. – Изд. второе, испр. и доп. – М. : УРСС, 2005 (Тип. ООО Рохос). – 244 с.



УДК 371.321.3

Добрик Д. К., Вітковська О. І.

Керівник – канд. техн. наук, доцент Яловега І. Г.

ВІДЕОФАЙЛИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПОНЯТТЯ «ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЧИСЛО»

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. Поняття «ірраціональне число» є досить складним для опанування учнями середньої школи. Наведені означення в шкільних підручниках часто зводяться лише до форми запису ірраціонального числа, не розкриваючи його ознак, суть поняття залишається недоговореною. Відмінність у визначенні «ірраціонального числа» в різних підручниках також вносить свої недоліки в вивченні цього поняття. Пропонується за допомогою створення коротких відео-фалів візуалізувати навчальний матеріал для введення поняття «ірраціональне число».

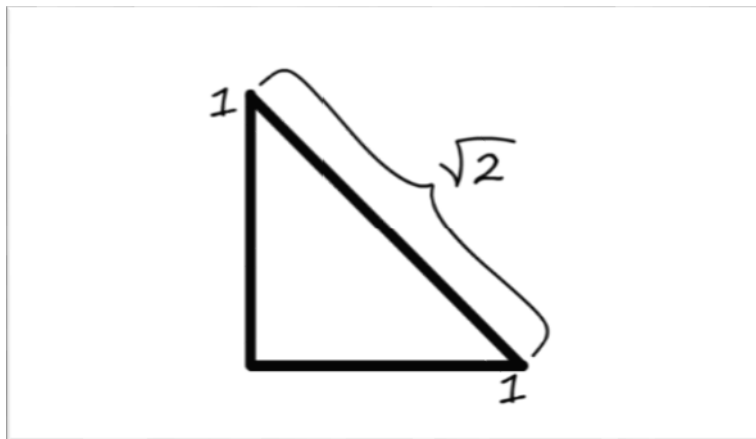
Ключові слова. Ірраціональне число, Визначення, Анімація, Візуалізація.

Діяльність школярів з вивчення математичних понять включає в себе знайомство з поняттям, вивчення його властивостей і засвоєння їх шляхом застосування у вирішенні завдань. Введення фундаментальних математичних понять потребує від вчителя кропіткої роботи, бо основний механізм інтелектуального розвитку дитини, а значить і йо-

го мислення, пов'язаний з формуванням в його свідомості поняття. Поняття «ірраціональне число» є досить складним для опанування, в зв'язку з «незрозумілістю» його існування для школярів. Здається, навіть потрібні ще якісь числа, якщо ми все можемо виразити за допомогою вже відомих «зрозумілих» раціональних чисел. Тому вкрай важливо дуже чітко та повно роз'яснити суть цього важливого поняття.

Відповідно до затвердженої Міністерством освіти і науки навчальної програми «Математика 5-9 класи», тема «Ірраціональні числа» вивчається школярами у восьмому класі у курсі алгебри. У 2019 році для 8 класу були рекомендовані 6 підручників (Істер, 2016), (Мерзляк, 2016), (Бевз, 2016), (Прокопенко, 2016), (Кравчук, 2016), (Тарасенкова, 2016). Проаналізувавши зазначені підручники, можемо виокремити декілька підходів до визначення ірраціонального числа. Найчастіше вводиться пояснення через нескінченний неперіодичний десятковий дріб. Також, у двох підручниках подається геометричний зміст ірраціональних чисел, при цьому ілюстрації присутні лише в одному з них.

Школярі часто стикаються зі складностями опанування нової теми, і у випадку визначення ірраціональних чисел, це є доволі поширене явище. Так, часто учні можуть не розуміти, де на числовій прямій знаходиться те чи інше ірраціональне число, чи дійсно воно існує в оточуючому світі, або зіткнутися з проблемою розуміння поняття нескінченного неперіодичного десяткового дробу, адже воно для них є таким самим новим, як і поняття ірраціонального числа, і, нажаль, час на опанування цього поняття обмежений. Тому задачею дослідження стала розробка наочних способів введення поняття ірраціонального числа у курсі шкільної математики.



*Рисунок 1 – Фрагмент із відео
«Геометричне зображення кореня квадратного із двох»*

На першому кроці пропонується розглянути відео, у якому зображено як геометрично зобразити ірраціональне число $\sqrt{2}$ у вигляді відрізка відповідної довжини, а також спосіб його зображення на дійсній

числовій прямій, оснований на теорії Дедекінда (Граве, 1938: с. 21). Спочатку на осях прямокутної системи координат площини відкладемо від центру координат у додатних напрямках осей два відрізка одиничної довжини кожний.

На відкладених відрізках побудуємо прямокутний трикутник, відповідно з катетами довжиною 1 кожний. Обчислимо довжину гіпотенузи за Теоремою Піфагора: $\sqrt{1+1}=\sqrt{2}$. Це пояснить зміст та існування нового поняття «ірраціональне число». Для визначення, де нове число $\sqrt{2}$ розташоване на дійсній прямій, побудуємо коло, із центром в початку координат, і радіусом, який дорівнює отриманій гіпотенузі. Точка перетину кола із віссю абсцис і визначить розташування $\sqrt{2}$ (Курант, 2004: с. 91).

На наступному кроці школярам пропонується переглянути відеоролик у якому більш детально показано зображення ірраціонального числа у формі неперіодичного нескінченного десяткового дробу. За допомогою анімації, учням на числовій прямій наочно ілюструється, скільки цілих одиничних відрізків міститься у відрізку від 0 до π . Показуємо, що у відрізку міститься 3 цілих одиничних відрізків та залишок, який менший ніж одиничний. Потім вимірюємо залишок десятими частинами одиничного відрізку. І повторюємо процес для всіх наступних залишків, вимірюючи відповідно сотими, тисячними частинами і т. д.



*Рисунок 2 – Фрагмент із відео
«Зображення числа π у вигляді десяткового дробу»*

Новітні способи візуалізованої подачі матеріалу в навчальному процесі набувають все більшого значення. Використання коротких відео, що доповнюють основний навчальний матеріал, часто доступніше доносять суть нових понять, ніж застосування цифрових презентацій. Такі анімації дозволяють більш наочно продемонструвати нову тему, краще запам'ятовуються учнями та завжди сприймаються з цікавістю. Складними задачами стають виділення тієї інформації, яку потрібно візуалізувати, розробка «сценарію» відео, та складання тексту озву-

чення. Важливою задачею для майбутніх педагогів є пошук можливостей для створення і застосування подібних візуалізацій, розвиток нових способів і ідей для їх виробництва.

Список використаних джерел

1. Граве Д. О. Тракта́т з алгебричного аналізу : в 2 т. Т. 1. Київ : Видавництво Академії Наук УРСР, 1938. 196 с.
2. Мальований Ю. І., Возняк Г. М., Литвиненко Г. М. Алгебра : підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів : навчальна книга, Тернопіль : Богдан, 2016. 224 с.
3. Кравчук В. Р., Підручна М. В., Янченко Г. М. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів : Тернопіль : Підручники і посібники, 2016. 256 с.
4. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів : Київ : Видавничий дім «Освіта», 2016. 254 с.
5. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Алгебра : підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Харків : Гімназія, 2016. 240 с.
6. Істер О. С. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Генеза, 2016. 272 с.
7. Прокопенко Н. С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Харків : Видавництво «Ранок», 2016. 288 с.
8. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? : Москва : МЦНМО, 2004. 568 с.



УДК 373.5.016:512

Водолазська К.С.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.

ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ПОЛІ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. У тезах схарактеризовано основні відомості теоретичних основ абстрактної алгебри; змістову лінію тотожних перетворень, визначено напрями її розгортання та етапи реалізації в сучасному ШКМ; висвітлено питання розробки методичного забезпечення у вивченні тотожних перетворень раціональних виразів.

Ключові слова. Тотожні перетворення, поле раціональних чисел, змістова лінія, тотожні перетворення, раціональний вираз, наступність вивчення.

Тотожні перетворення виразів становлять зміст однієї з чотирьох провідних ліній шкільного курсу алгебри. Уміння вільно виконувати