

Міністерство освіти і науки України

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Кафедра методики навчання математики та методики навчання інформатики

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Числові системи

(назва навчальної дисципліни)

підготовки здобувачів ступеня вищої
освіти _____

бакалавр

(назва рівня вищої освіти)

напряму підготовки _____ **6.040201 Математика***

(шифр і назва напряму підготовки)

спеціалізації _____ *інформатика*

(назва спеціалізації)

Слов'янськ – 2017 р.

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО КАФЕДРОЮ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ
МАТЕМАТИКИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ ФІЗИКО-
МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ДВНЗ «ДДПУ»

УКЛАДАЧ ПРОГРАМИ:

Турка Т.В. кандидат фізико-математичних наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Безущак О.О. кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри і
математичної логіки КНУ ім. Тараса Шевченка

Чайченко С.О. доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та
інформатики ДВНЗ «ДДПУ».

Рекомендовано до впровадження
науково-методичною радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»

«21» вересня 2017 р.
протокол № 2

Перший проректор _____ Набока О.Г.

ВСТУП

Навчальна програма дисципліни *«Числові системи»* складена відповідно до освітньої програми та навчального плану підготовки здобувачів ступеня вищої освіти *бакалавр* за спеціальністю *014 Середня освіта (Математика)*.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є аксіоматична побудова числових систем.

Міждисциплінарні зв'язки: лінійна алгебра, теорія чисел, дискретна математика, математична логіка, аналітична геометрія, математичний аналіз.

Програма навчальної дисципліни містить такі *змістові модулі*:

1. Основні числові системи.

1. Мета й завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни *«Числові системи»* є ознайомлення здобувачів вищої освіти з аксіоматичним методом у математиці, сучасними поглядами на аксіоматичні теорії, формування в них чітких уявлень про основні числові системи.

1.2. Основним завданням вивчення навчальної дисципліни *«Числові системи»* є набуття здобувачами вищої освіти умінь і навичок, пов'язаних з обґрунтуванням аксіоматичних теорій (системою аксіом, несуперечливістю, незалежністю, категоричністю, повнотою, інтерпретацією системи аксіом), розв'язуванням задач з числових систем з використанням відповідної аксіоматики.

1.3. За результатами вивчення дисципліни у здобувачів повинні бути сформовані такі компетентності:

загальні:

володіння аксіоматичним методом у математиці, сучасними поглядами на аксіоматичні теорії, формування чітких уявлень про основні числові системи.

спеціальні:

набуття умінь і навичок, пов'язаних з обґрунтуванням аксіоматичних теорій (системою аксіом, несуперечливістю, незалежністю, категоричністю, повнотою, інтерпретацією системи аксіом), розв'язуванням задач з числових систем з використанням відповідної аксіоматики.

На вивчення навчальної дисципліни відведено 90 годин / 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. *Основні числові системи.*

ТЕМА 1. Теоретико-множинні передумови.

1. Найпростіші логічні і теоретико-множинні поняття.
2. Відношення та функції. Основні види відношень.
3. Алгебраїчні системи. Гомоморфізми та ізоморфізми алгебр.
4. Упорядковані напівгрупи, групи, напівкільця, кільця, поля. Критерій упорядкованості кілець.

ТЕМА 2. Змістова аксіоматична теорія числових систем.

1. Аксіоми Пеано і наслідки з них.
2. Відношення порядку на множині натуральних чисел.
3. Характеристика системи аксіом Пеано.
4. Поняття про формалізовану аксіоматичну теорію натуральних чисел.
5. Задача розширення поняття про число.
6. Аксіоми цілих чисел і деякі наслідки з них.
7. Властивості системи аксіом цілих чисел.
8. Аксіоми раціональних чисел і деякі наслідки з них.
9. Властивості системи аксіом раціональних чисел.
10. Необхідність розширення поля раціональних чисел.
11. Нормовані поля.
12. Збіжні і фундаментальні послідовності.
13. Аксіоматична теорія дійсних чисел.
14. Зображення дійсних чисел.
15. Різні способи введення комплексних чисел.
16. Аксіоми комплексних чисел і деякі наслідки з них.
17. Властивості системи аксіом комплексних чисел.
18. Подальші розширення поняття числа.

3. Рекомендована література

Основна література

1. Вивальнюк, Л.М., Григоренко В.К., Левіщенко С.С. Числові системи.- К.: Вища шк., 1988.
2. Нечаев В.И. Числовые системы. – М.: Просвещение, 1975.
3. Лиман Ф.М. Числові системи: навчальний посібник – Суми: Видавництво «МакДен», 2010. – 192 с.
4. Кайдан Н.В., Турка Т.В. Завдання до практичних занять з числових систем: Практикум для студентів фізико-математичного факультету. – Слов'янськ : Вид Б. І. Маторіна, 2015. – 50с. (рекомендовано рішенням Вченої ради ДДПУ (протокол № 3 від 26.11.2015 р.)
5. Андронов И.К. Арифметика рациональных чисел / И.К. Андронов, А.К. Окунев. — Москва: Просвещение, 1971. — 399 с.
6. Ганюшкін О.Г. Теорія груп / О.Г. Ганюшкін, О.О. Безущак. — Київ: ВПЦ Київський університет, 2005. — 126 с.
7. Кантор И. Л. Гиперкомплексные числа / И.Л. Кантор. — Москва: Наука, 1973. — 144 с.
8. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Часть III. Основные структуры / А. И. Кострикин. — Москва: Физматлит, 2001. — 271 с.

Додаткова література

1. Феферман С. Числовые системы. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1971.
2. Завало С.Т., Костарчук В.Н., Хацет Б.І. Алгебра і теорія чисел. – Ч.1,2 К., 1977.
3. Суцанський В.І. Операції на групах підстановок. Теорія та застосування / В.І. Суцанський, В.С. Сікора. — Чернівці: Рута, 2003. — 243 с.

4. Форма підсумкового контролю результатів навчання

Залік.

5. Засоби діагностики результатів навчання

Поточне оцінювання, проведення колоквиуму, виконання індивідуальних завдань, контрольна робота, тестування.