Рівненський державний гуманітарний університет
Факультет математики та інформатики
Кафедра математики та методики її навчання

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Основи геометрії
Освітня програма	«Середня освіта (Математика)»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3 кредитів / 90 годин
Вид підсумкового контролю з	залік
Мова викладання	українська
Викладач	Присяжнюк Ігор Михайлович, к.т.н, доцент кафедри математики та методики її навчання
CV викладача на сайті кафедри	https://sites.google.com/d/141akpP4Ul8L8pw3LUD9CRoCUx7sRr_SZ/p/1Ae67ymxhaOCprQ3Di8LxhAiAMF34D2xD/edit
E-mail викладача	ihor.prysiazhniuk@rshu.edu.ua
Консультації	*Очні консультації:* по вівторках о 14:15 (за попередньою домовленістю з викладачем). *Онлайн консультації*: по п'ятницях о 15:00(за попередньою домовленістю з викладачем).

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу «Основи геометрії» полягає у формуванні широкого погляду на геометрію та її методи, а також на елементарну геометрію з точки зору вищої, підготовці до самостійної роботи вчителем-математиком.

Основними завданнями вивчення дисципліни є: розвинути здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати геометрії, володіти спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень, математично формалізувати постановку завдання, аналізувати задачу з геометрії, розглядати різні способи її розв'язування та демонструвати майстерність у математичних міркуваннях, маніпуляціях та розрахунках, обґрунтувати гіпотези та розуміти математичне доведення, продемонструвати знання різних методів математичного доведення та будувати точні доведення, розв'язувати широке коло проблем та задач геометрії з використанням математичних інструментів, розширювати і поглиблювати власне наукове світосприйняття, самостійно здобувати та використовувати в практичній діяльності нові знання, уміння й навички, на основі отриманих знань з математики, в тому числі із галузей, не пов'язаних зі сферою професійної діяльності, користуватися вербальними та не вербальними засобами передачі математичної інформації, мати в наявності систему наукових знань із геометрії, застосування їх при розв'язуванні практичних задач, встановлювати міжпредметні зв'язки під час вивчення конкретних тем.

У результаті освоєння курсу навчальної дисципліни "Основи геометрії" у здобувачів вищої освіти мають сформуватися визначені нижче компетентності, а також здобувачі отримають

наступні програмні результати навчання (згідно з освітньо-професійною програмою).

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів.

ЗК 2. Набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування знань з математики та/або інформатики, компетентностей в широкому діапазоні місць роботи та повсякденному житті.

ЗК 7. Здатність застосовувати способи і методи навчання, методи самоосвіти задля оволодівання сучасними знаннями.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК 1. Здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати математики.

ФК 2. Володіння спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень.

ФК 3. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних та фізичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач, зокрема, в галузі комп'ютерних наук та інтерпретування отриманих результатів.

ФК 4. Здатність математично формалізувати постановку завдання, розглядати різні способи її розв'язування та демонструвати майстерність у математичних міркуваннях, маніпуляціях та розрахунках.

ФК 6. Здатність до обґрунтування гіпотез і розуміння математичного доведення та здатність продемонструвати знання різних методів математичного доведення.

ФК 7. Наявність системи наукових знань із математичних дисциплін, методики навчання математики в основній школі та здатність застосувати їх при розв'язуванні практичних задач.

ФК 11. Здатність розширювати і поглиблювати власне наукове світосприйняття, самостійно здобувати та використовувати в практичній діяльності нові знання, уміння й навички, на основі отриманих знань з математики та інформатики, в тому числі із галузей, не пов'язаних зі сферою професійної діяльності.

Очікувані результати навчання

У результаті освоєння повного курсу навчальної дисципліни «Основи геометрії» у здобувачів вищої освіти формуються глибокі, міцні і системні знання, які передбачають вільне володіння понятійним апаратом, розуміння основних задач предмету, його мети та завдання, а також здатність до практичного застосування цих знань при реалізації прикладних застосувань. Згідно з освітньо-професійною програмою мають бути досягнуті наступні **програмні результати навчання**:

ПРН 1. Знання основних понять та теоретичних положень елементарної та вищої математик.

ПРН 2. Знання способів, методів та алгоритмів розв'язування задач з математики та/або інформатики, наводити при необхідності ілюстрації, приклади, контрприклади.

ПРН 3. Знання основних форм і законів абстрактно-логічного та системнокомбінаторного мислення, основ логіки, форм і методів аналізу, синтезу та інших прийомів розумової діяльності.

ПРН 14. Уміння застосовувати знання вищої та елементарної математик при розв'язуванні задач зі шкільного курсу математики середньої школи, нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів.

ПРН 15. Уміння формулювати означення, аксіоми і теореми з математики, обґрунтовувати та доводити основні теореми та вміти застосовувати їх при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач.

ПРН 20. Уміння встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки під час вивчення конкретних тем, вищої математики та шкільного курсу математики.

Результати навчання у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

– історію обґрунтування геометрії, основні поняття та теоретичні положення вимірювання геометричних величин, основні факти гіперболічної геометрії. Зокрема, предмет основ геометрії, суть сучасного аксіоматичного методу, основні вимоги до системи аксіом, систему

аксіом Вейля трьохвимірного евклідового простору, несуперечливість і незалежність системи аксіом Вейля, визначення основних понять шкільного курсу геометрії в схемі Вейля, наводити приклади доведення теорем планіметрії і стереометрії в схемі Вейля, проводити огляд системи аксіом Гільберта, систем аксіом шкільного курсу геометрії, геометрію до Евкліда, «Начала Евкліда», критику системи Евкліда, історію п'ятого постулату, теорему Саккері- Лежандра, довжину відрізка, теорему існування і єдності, площу многокутника, теореми існування і єдності, рівновеликість і рівноскладеність многокутників і многогранників, створення гіперболічної геометрії, поняття про абсолютну геометрію, аксіоматику площини Лобачевського, паралельні напрямлені прямі, їх властивості, взаємне розміщення двох прямих на площині Лобачевського, розбіжні прямі, основні криві на площині Лобачевського, трикутники на площині Лобачевського, ознаки рівності вироджених прямокутних трикутників, кут паралельності і функцію Лобачевского, незалежність аксіоми Плейфера від решти аксіом Гільберта, несуперечливість системи Лобачевського;

- способи, методи та алгоритми розв’язування задач з основ геометрії, уміти їх застосовувати при розв'язуванні відповідних задач, наводити при необхідності ілюстрації, приклади, контрприклади;
- основні форми і закони абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення, основи логіки, форми і методи аналізу, синтезу та інші прийоми розумової діяльності.

вміти:

- застосовувати знання з основ геометрії при розв'язуванні відповідних задач зі шкільного курсу математики середньої школи, нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів;
- формулювати означення і теореми з основ геометрії, обґрунтовувати та доводити, вміти застосовувати їх при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач.
- застосовувати основні форми і закони абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення, основи логіки, форми і методи аналізу, синтезу та інші прийоми розумової діяльності.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Історичний огляд обґрунтування геометрії.

Тема 1.Предмет основ геометрії. Поняття про математичну структуру. Суть сучасного аксіоматичного методу. Основні вимоги до системи аксіом. Система аксіом Вейля трьохвимірного евклідового простору. Несуперечливість і незалежність системи аксіом Вейля.

Тема 2. Приклади доведення теорем планіметрії і стереометрії в схемі Вейля. Огляд системи аксіом Гільберта. Система аксіом шкільного курсу геометрії.

Тема 3. Геометрія до Евкліда. «Начала Евкліда». Критика системи Евкліда. Історія п'ятого постулату. Теорема Саккері- Лежандра.

Змістовий модуль 2. Вимірювання геометричних величин.

Тема 4. Довжина відрізка. Теорема існування і єдиності. Площа многокутника. Теорем існування і єдиності.

Тема 5.Рівновеликість і рівноскладеність многокутників і многогранників.

Змістовий модуль 3. Основні факти гіперболічної геометрії.

Тема 6. Створення гіперболічної геометрії. Поняття про абсолютну геометрію.

Тема 7. Основні факти гіперболічної геометрії. Паралельні напрямлені прямі, їх властивості.

Тема 8. Взаємне розміщення двох прямих на площині Лобачевского. Розбіжні прямі. Основні криві на площині Лобачевского.

Тема 9.Трикутники на площині Лобачевского. Кут паралельності і функція Лобачевского. Незалежність аксіоми Плейфера від решти аксіом Гільберта.

Система оцінювання

Рівень знань здобувачів вищої освіти оцінюється відповідно до Положення про оцінювання знань та умінь здобувачів вищої освіти Рівненського державного гуманітарного університету.

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи; оцінка (бали) за виконання практичних завдань, оцінка (бали) за залік.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Завдання здобувачі вищої освіти мають виконувати і здавати відповідно до графіку освітнього процесу. Перескладання модулів, заліків, екзаменів відбувається у терміни ліквідації академічних заборгованостей, визначених кафедрами та деканатами.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач вищої освіти під час виконання самостійної та індивідуальної роботи повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені анотацією.