

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра алгебри, топології та основ математики

Затверджено

На засіданні кафедри вищої математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 31.08.2022 р.)

Завідувач кафедри проф. А.І. Гаталевич



Силабус з навчальної дисципліни
«Логічні задачі на уроках математики»,
що викладається в межах ОПП «Середня освіта (Математика)»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
з спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Назва дисципліни	Логічні задачі на уроках математики
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська, 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра вищої математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта/ Педагогіка 014.04 Середня освіта (Математика)
Викладачі дисципліни	Дутка Ганна Яківна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри вищої математики
Контактна інформація викладачів	e-mail: hanna.dudka@lnu.edu.ua ; м. Львів, вул. Університетська, 1, ауд. 375.
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю) за адресою: Львів, вул. Університетська, 1, ауд.377. Можливі консультації он-лайн через Zoom. Для погодження часу консультацій необхідно звернутися на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://new.mmf.lnu.edu.ua/academics/bachelor/curriculum-education
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Логічні задачі на уроках математики» є вибірковою навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Математика)». Вивчається у 8 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати студентам знання та сформувати вміння розв'язувати логічні (нестандартні) задачі із шкільного курсу математики, розкрити методiku їх розв'язування. Сформувати вміння розв'язувати логічні задачі на уроках математики з використанням теоретичних знань. Розвивати логічне, критичне, аналітичне, творче мислення студентів.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Логічні задачі на уроках математики» є: <ul style="list-style-type: none"> • ознайомлення студентів із роллю, місцем та особливостями логічних задач у шкільному курсі математики; • оволодіння методикою розв'язування логічних задач на уроках математики; • посилення практичної спрямованості навчання математики; • формування особистості; розвиток логічного, аналітичного та критичного мислення студентів. Цілі – проаналізувати програмні вимоги до вивчення математики у школі в контексті взаємозв'язку з логічними задачами та розвитком логічного мислення, визначити особливості та провести класифікацію логічних задач, розглянути методiku розв'язування логічних задач у шкільному курсі математики.

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Державний стандарт початкової освіти. Про внесення змін до Державного стандарту початкової освіти [Електронний ресурс]: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text • Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс]: //www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898 • Навчальна програма з математики (Алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]: Рівень стандарту. //mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv • Навчальна програма. Математика 5-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]: //mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli • А.Г.Мерзляк. Математика. 5 клас: підручник для закладів загальної середньої освіти /Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. – Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чин. навч. програми. – Х.:Гімназія 2018.– 272 с.:іл. • А.Г.Мерзляк. Математика. 6 клас: підручник для закладів загальної середньої освіти /Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. -Х.: Гімназія, 2014. – 399 с.: іл. • Г.П. Бевз. Алгебра: підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Бевз Г.П., Бевз В.Г. – К.: Видавництво «Відродження», 2015. -288с. • Г.П. Бевз. Алгебра: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / Бевз Г.П., Бевз В.Г. – К.: Видавництво «Основа», 2016. -256с. • Г.П. Бевз. Алгебра: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / Бевз Г.П., Бевз В.Г. – К.: Видавництво «Основа», 2017. -272с. • А.Г.Мерзляк. Алгебра і початки аналізу. 10 клас: підручник для закладів загальної середньої освіти /Мерзляк А.Г., Полонський В.Б.,Якір М.С. -Х.:Гімназія, 2018. – 512 с.: іл. • А.Г.Мерзляк. Алгебра і початки аналізу. 11 клас: підручник для закладів загальної середньої освіти / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. -Х.:Гімназія, 2011. – 431 с.: іл. • М.В. Богданович, Г.П. Лищенко. Математика: підручник для 4 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ Богданович М.В., Лищенко Г.П.- Київ: Генеза, 2015. -177 с • В.В. Атамась. Збірник задач з веселої математики / Атамась В.В. – Черкаси. – 1997. • Ващишин А.О. Логічні задачі в шкільному курсі математики.
--	--

[Електронний ресурс]:

<file:///D:/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D1%96%D0%BB%202022/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D1%96%20%D1%83%20%D0%A8%D0%9A%D0%9C/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D1%96%20%D1%83%20%D1%88%D0%BA%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D1%96%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8.html>

- Розвиток логічного мислення на уроках математики за допомогою нестандартних завдань. [Електронний ресурс]: <file:///F:/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D1%96/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA%20%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%85%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8%20%D0%B7%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%8E%20%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%8C.html>
- О. В. Вірхова , Г. М. Білоусова. Навчання розв'язуванню логічних задач на уроках математики/ Вірхова О. В., Білоусова Г. М. // Шляхи вдосконалення технологій навчання математики. - С. 61-65.

Допоміжна література

- Концепція Нової української школи (Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. [Електронний ресурс]: <mon/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczsya.htm>
- Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]: <https://osvita.ua/legislation/law/2231/>
- Закон України «Про повну загальну середню освіту» [Електронний ресурс]: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
- Закон України «Про загальну середню освіту» [Електронний ресурс]: https://osvita.odessa.gov.ua/files/osvita_portal/document/normativna-baza/zakoni/zakon_ukra_ni_pro_zagal_nu_serednyu_osv_tu.pdf
- М. Басанько. За лаштунками підручника з математики. 5-7 клас / Басанько А.М., Романенко А.О.. – Тернопіль: Підручники і посібники. – 2005.
- О. І. Буковська. Математична логіка. 5-9класи / Буковська О.І. – Х.: Основа. – 2005.
- О. О. Глюза . Задачі на переливання та зважування.// Математика в

	<p>школах України. – № 15(279), 2010р. – С.13.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Т.М. Кривошея. Розкриймо дітям красу математичних міркувань / Кривошея Т.М. // Початкова школа. – 2000. – № 3. – С. 11-14. • Беденко М.В. Математика - це справді цікаво!: Збірник задач для учнів початкових класів. - Тернопіль: Навчальна книга -- Богдан, 2007.
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 120 годин. Аудиторних занять: 48 год., з них 24 год. лекції та 24 год. практичні заняття. Самостійна робота: 72 год.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення дисципліни «Логічні задачі в шкільному курсі математики» студент буде:</p> <p>знати: програмні вимоги до вивчення математики в 4-11 класах та їхній взаємозв'язок з логічними задачами; особливості розв'язування логічних задач у шкільному курсі математики та методику їх виконання; теоретичні та практичні аспекти проблема розвитку логічного мислення учнів на уроках математики; вимоги до системи завдань, спрямованих на розвиток логічного мислення.</p> <p>вміти: аналізувати, розв'язувати та конструювати логічні задачі на уроках математики; проводити класифікацію логічних задач та визначати їх особливості; використовувати завдання з логічним навантаженням у професійній діяльності; застосовувати на уроках математики системи розвивальних завдань для розвитку в учнів логічного мислення; проводити уроки з математики із використанням логічних задач.</p> <p>Загальні компетентності спеціальності:</p> <p>ЗК 5: Здатність до генерування нових ідей, виявлення та вирішення проблем.</p> <p>ЗК 7: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 9: Здатність навчатися та засвоювати новітні інформацію та знання.</p> <p>Фахові компетентності спеціальності:</p> <p>ФК 1: Здатність використовувати систематизовані та інноваційні теоретико-практичні знання з математики та методики і методології навчання та викладання математики під час розв'язування професійних завдань.</p> <p>ФК 4: Здатність до формування мотивації та організації пізнавальної діяльності учнів.</p> <p>ФК 6: Здатність до забезпечення сприятливих умов в освітньому середовищі для кожного учня відповідно до його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів.</p> <p>ФК 8: Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.</p> <p>ФК 11: Здатність до прийняття плідних та ефективних розв'язків у складних неочікуваних ситуаціях, вміння адаптуватися до нових ситуацій в освітницькій діяльності.</p> <p>Програмні результати навчання</p> <p>ПРН 1: Знати та розуміти основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження математики та методики її навчання, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії її розвитку.</p> <p>ПРН 3: Знати, розуміти та вміти використовувати принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання математики для проведення уроку математики на високому рівні та виконання освітньої програми з математики в закладах загальної середньої освіти.</p>

	<p>ПРН 10: Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності курсу математики в закладах загальної середньої освіти, чітко й раціонально пояснювати розв'язання учням.</p> <p>ПРН 14: Розробляти і пропонувати різні форми та прийоми виховання позитивного ставлення до математики, мотивації учнів до засвоєння її основ та методів.</p>
Ключові слова	Логічні задачі, шкільний курс математики, методика розв'язування логічних задач, класифікація логічних задач, логічне мислення.
Формат курсу	Очний, дистанційний, змішаний Проведення лекційних, практичних і консультацій.
Теми	<ul style="list-style-type: none"> • Вступ. Програмні вимоги до вивчення математики у загальноосвітніх навчальних закладах (початкових класах, у 4-11 класах) їхній взаємозв'язок із логічними задачами. • Класифікація логічних задач у шкільному курсі математики. Логічні задачі теоретико-множинного (комбінаторного) змісту; на використання методу суперечності та «методу від супротивного»; на несуперечність множини висловлювань; на визначення легших чи важчих предметів; задачі на рівновагу; задачі на визначення ваги тощо). Приклади логічних задач кожного з видів. • Роль та особливості використання завдань з логічним навантаженням на уроках математики і в позакласній роботі у початкових класах. • Логічні задачі у шкільному курсі математики для учнів 4-5 класів та методика їх розв'язування. • Методика розв'язування логічних задач у шкільному курсі математики для учнів 6-7 класів. • Особливості розв'язування логічних задач у шкільному курсі математики для учнів 8-9 класів. • Методика розв'язування логічних задач у шкільному курсі математики для учнів 10-11 класів. • Теоретичні та практичні аспекти проблеми розвитку логічного мислення в учнів на уроках математики. Вимоги до системи завдань з математики, спрямованих на розвиток логічного мислення. • Навчання розв'язуванню логічних задач на уроках математики. • Застосування на уроках математики системи логічних задач. Приклади логічних задач у шкільному курсі математики.
Підсумковий контроль, форма	Восьмий семестр – Залік. Залік виставляється за результатами навчальної діяльності студентів протягом семестру.
Пререквізити	Для вивчення даного курсу студентам потрібно знати програмний матеріал таких дисциплін: знання із шкільного курсу математики, методика викладання математики.
Постреквізити	Засвоєння окремих тем даного курсу та оволодіння програмними вміннями є необхідними передумовами вивчення таких компонент освітньої програми як «Курсова робота».
Навчальні методи та техніки, які будуть	Лекції, практичні та індивідуальні завдання, презентації, робота в групах, консультації.

використовуватися під час викладання курсу	
Необхідне обладнання	Дошка, комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до мережі Internet.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Результати навчальної діяльності студентів у семестрі оцінюються за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • робота під час практичних занять: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20. • написання 2 контрольних робіт: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів за дві контрольні роботи 40. • виконання двох індивідуальних завдань: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів за дві індивідуальні роботи 40. <p>Підсумкова залікова оцінка: максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що студенти виконуватимуть навчальні, контрольні, індивідуальні та творчі завдання самостійно, не використовуючи недозволені засоби. Відсутність посилок на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що студенти відвідають усі лекції та практичні заняття з дисципліни. У разі неможливості відвідати заняття студенти мають проінформувати викладача. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, передбачених робочою програмою дисципліни.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані при поточному тестуванні (виконання завдань контрольних та індивідуальних робіт), самостійній роботі. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до заліку чи екзамену.	<ul style="list-style-type: none"> • Програмні вимоги та особливості логічних задач на уроках математики у початковій школі. • Особливості логічних задач та програмні вимоги до шкільного курсу математики базової середньої освіти (4-9 класи). • Програмні вимоги до формування математичних компетентностей в учнів 10-11 класів та їх взаємозв'язок з логічними задачами в курсі математики. • Сутність та особливості логічних задач теоретико-множинного (комбінаторного) змісту, задач на використання методу

	<p>суперечності. Приклади логічних задач кожного з цих видів.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Особливості та сутність логічних задач на використання «методу від супротивного» та задач на несуперечність множини висловлювань. Приклади логічних задач кожного з цих видів. • Характеристика та особливості логічних задач на визначення легших чи важчих предметів та задач на рівновагу. Приклади логічних задач кожного з цих видів. • Характеристика та особливості логічних задач на визначення ваги та інших видів. Приклади логічних задач кожного з цих видів. • Основні етапи розв'язування задач з логічним навантаженням у шкільному курсі математики. • Методика розв'язування основних видів логічних задач у шкільному курсі математики. • Приклади та методика розв'язування задач з логічним навантаженням для учнів початкових класів. • Приклади та методика розв'язування логічних задач для учнів 4-5 класів. • Методика розв'язування логічних задач для учнів 6-7 класів. • Приклади та методика розв'язування логічних задач для учнів 8-9 класів. • Методика розв'язування задач з логічним навантаженням для учнів 10-11 класів. • Вимоги до системи завдань з математики, спрямованих на розвиток логічного мислення.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.