

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

Затверджено
на засіданні кафедри алгебри, топології та основ
математики механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29.08. 2022р.)

Завідувач кафедри проф. Тарас БАНАХ



Силабус з навчальної дисципліни

“Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Дистанційне навчання”,
що викладається в межах ОПП “Середня освіта (Математика)”
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів з спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)

Львів 2022 р.

| | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни | Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Дистанційне навчання |
| Адреса викладання дисципліни | м. Львів, вул. Університетська 1 |
| Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна | Механіко-математичний факультет Кафедра алгебри, топології та основ математики |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності | 01 Освіта/Педагогіка 014.04 Середня освіта (Математика) |
| Викладачі дисципліни | Гринів Олена Степанівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри, топології та основ математики |
| Контактна інформація викладачів | olena.hryniv@lnu.edu.ua https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/hryniv-o-s , м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.374 тел. 0322394218 |
| Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються | Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю) за адресою: м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.374. Також можливі он-лайн консультації на платформі ZOOM. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача. |
| Сторінка дисципліни | https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/ |
| Інформація про дисципліну | Дисципліна “Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Дистанційне навчання” є нормативною навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) для освітньої програми “Середня освіта (Математика)”, яка викладається в 2-му семестрі в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). |
| Коротка анотація дисципліни | Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов’язкові для того, щоб володіти інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті, які використовуються при дистанційному та змішаному навчанні. Тому в дисципліні вивчаються сучасні інформаційно-комунікаційні технології, які використовуються для подачі нового матеріалу, перевірки знань учнів, для комунікації між вчителем та учнями, а також між учнями при організації роботи в групах. |
| Мета та цілі дисципліни | Метою вивчення нормативної навчальної дисципліни циклу професійної та практичної підготовки “Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Дистанційне навчання” є забезпечення теоретичної та практичної основи підготовки майбутніх учителів математики до практичної діяльності, оволодіння сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті. Ціллю вивчення дисципліни є створення умов для забезпечення становлення професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурсній основі в різних типах шкіл, який би вільно володів новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті у змішаній та дистанційній формі навчання. |

| | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Література для вивчення дисципліни</p> | <p style="text-align: center;">ОСНОВНА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. 2. Соціальні практики в умовах пандемії COVID-19 серед польської та української молоді. П.Дугош, Л.Кривачук, О.Шиян https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/10415/Praktyki%20spoleczne_D%C5%82ugosz.pdf 3. Ракута В. М. GeoGebra 5.0 для вчителів математики. Алгебра: Навчальний посібник. – 2020. – 75 с. 4. Ракута В. М. GeoGebra 5.0 для вчителів математики. Планіметрія: Навчальний посібник. – Чернігів: ЧОППО ім. К. Д. Ушинського, 2020. – 73 с. 5. Ракута В. М. GeoGebra для вчителів математики. Стереометрія: навчальний посібник. – 2021. – 100 с. 6. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text 7. Як фізична активність впливає на здоров'я і які типи навантажень потрібні нам щотижня https://moz.gov.ua/article/health/jak-fizichna-aktivnist-vplivae-na-zdorovja-i-jaki-tipi-navantazhen-potribni-nam-schotizhnja 8. https://vseosvita.ua/library/buklety-pravyla-bezpeky-pid-chas-dystantsiinoho-navchannia-dlia-ditei-u-period-viiny-ta-porady-batkam-pid-chas-viiny-578310.html 9. Безпека у кіберпросторі під час онлайн-навчання: головні правила для дітей та батьків (https://www.kmu.gov.ua/news/bezpeka-u-kiberprostorii-pid-chas-onlain-navchannia-holovni-pravyla-dlia-ditei-ta-batkiv) 10. Рекомендації щодо забезпечення інформаційної безпеки при використанні дистанційної платформи (https://nuschool.com.ua/plan/programm/distance/12.html) 11. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://mon.gov.ua/. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/. <p style="text-align: center;">ДОПОМІЖНА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії / Посібник для вчителів. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000. 2. Як навчатися ефективно: інструкція http://blog.ed-era.com/effective-studying/ 3. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. 4. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи: монографія. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. 2013. 460 с. 5. Онлайн курс «Шкільне життя онлайн» https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:EWC+SL_ONLINE101+2022_T1/course/ |
| <p>Обсяг курсу</p> | <p>Загальний обсяг: 90 годин.</p> |

| | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Всього аудиторних занять: 32 години, з них 16 годин лекцій, 16 годин практичних занять. Самостійна робота: 58 годин.</p> |
| <p>Очікувані результати навчання</p> | <p>Після завершення вивчення даного курсу студент буде володіти сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті та вміти застосовувати їх в подальшій професійній діяльності.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми формуються програмні компетентності:</p> <p>Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі освіти за предметною спеціальністю (математика) у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, практичне впровадження отриманих результатів та глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації математичного освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК 2: Здатність й уміння до прийняття обґрунтованих рішень і адаптації до сучасних умов процесу навчання.</p> <p>ЗК 4: Здатність поводити себе та діяти у відповідності до морально-етичних і релігійних аспектів та інтелектуальної чесності, дотримуватися норм загальнолюдського та високоморального вчительського етикету.</p> <p>ЗК 7: Здатність до креативності та винахідливості.</p> <p>Фахові компетентності спеціальності:</p> <p>ФК 2: Здатність розробляти та впроваджувати в навчальний процес новітні методики, методи і технології навчання та викладання математики.</p> <p>ФК 4: Здатність до застосування набутих нових знань з математики для формування в школярів загальноосвітньої та професійної школи базових і предметних компетентностей.</p> <p>ФК 6: Здатність до прийняття плідних та ефективних розв'язків у складних неочікуваних ситуаціях, вміння адаптуватися до нових ситуацій в освітницькій діяльності.</p> <p>ФК 8: Здатність організувати безпечне освітнє середовище та його проведення.</p> <p>ФК 10: Здатність комунікувати з різними спільнотами, уміння організувати спілкування та комунікацію учнівського середовища, генерування рівноправного та справедливого освітнього середовища.</p> <p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПРН 1: Реалізовувати прагнення до неперервного інтелектуального, професійного та особистісного розвитку та вдосконалення, усвідомлювати і формулювати власне педагогічне покликання, демонструвати цілеспрямованість, наполегливість, орієнтованість на отримання результату, відданість професії та її розвитку.</p> <p>ПРН 2: Використовувати у професійній діяльності здатність до раціонального мислення з метою створення нових і удосконалення традиційних методів навчання.</p> <p>ПРН 4: Розробляти та впроваджувати інноваційні методики навчання математики, генерувати нові ідеї для вдосконалення навчання, виховання, розвитку та соціалізації учнів.</p> <p>ПРН 7: Відшукувати необхідну інформацію в різноманітних джерелах та аналізувати їх.</p> <p>ПРН 8: Вміти комбінувати педагогічні, математичні та інформаційні</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>технології для формування наукового світогляду, самостійно розробляти методики і технології для гармонійного розвитку учня.</p> <p>ПРН 9: Застосувати професійні знання в практичній педагогічній діяльності при розв'язуванні навчальних, виховних та науково-методичних завдань в урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів, конкретних психолого-педагогічних ситуацій.</p> <p>ПРН 13: Забезпечувати рівноправне, справедливе освітнє середовище, яке сприятиме навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціально-культурно-економічного становища.</p> <p>ПРН 14: Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язання поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички.</p> <p>ПРН 16: Дотримуватися норм академічної доброчесності протягом навчання та провадження педагогічної діяльності, знати основні правові категорії та особливості використання результатів інтелектуальної діяльності.</p> |
| Ключові слова | Інформаційно-комунікаційні технології в освіті, дистанційне навчання. |
| Формат курсу | Очний. |
| Теми | Перелік тем подано в додатку у формі схеми курсу. |
| Підсумковий контроль, форма | Залік в кінці семестру в письмовій формі. |
| Пререквізити | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань користувача комп'ютера, вміння користуватись мережею Інтернет, а також комп'ютерними програмами MS PowerPoint, MS Teams, Zoom, елементарної математики в обсязі програми загальноосвітньої школи. |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | Лекції, презентації, спільні розробки, робота у групах, дискусія, підготовка індивідуальних завдань. |
| Необхідне обладнання | Дошка, комп'ютер, проектор, доступ до Internet мережі. Для вивчення курсу достатньо володіти загально вживаними програми такими як Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point, Zoom. |
| Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності) | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • робота під час практичних занять: 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 10. • підготовка індивідуальних завдань: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40. • залік: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Екзамен проходить у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання із загальної методики навчання поглибленого курсу математики, а також набір задач, вибраних зі шкільного поглибленого курсу математики. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти протягом семестру виконують індивідуальні завдання. Варіант ІЗ включає завдання, пов'язані з інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті.</p> |

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань 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, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Жодні форми недоброчесності не толеруються.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</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, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. 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>Питання до заліку</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дистанційне навчання: переваги та недоліки 2. Платформи для дистанційного навчання 3. Напрями впровадження інформаційних технологій в освітній процес 4. Можливості інформаційних технологій як засобу підвищення ефективності освітнього процесу 5. Умови ефективності використання нових інформаційних технологій в освітньому процесі закладу освіти 6. Використання середовища GeoGebra на уроках математики 7. Ресурси та платформи для проведення тестування 8. Організація групової роботи учнів на дистанційному уроці 9. Здоров'я та безпека за онлайн навчання |
| <p>Опитування</p> | <p>Анкету-оцінку з метою оцінювання буде надано після завершення курсу.</p> |

Схема курсу

| Тижень, день, год. | Тема, план, короткі тези | Форма діяльності ((заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота) | Література (Ресурси в інтернеті) | Завдання, год. | Термін виконання |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Перший, 2 год. | Тема 1. Дистанційне навчання | лекція | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) | Огляд (1) інструментів та ресурсів | Один тиждень |

| | | | | | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | (1) Інструменти дистанційного навчання. (2) Платформи для проведення уроків дистанційно | | освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | дистанційного навчання | |
| Перший, 2 год. | Тема 1. Дистанційне навчання. (1) Інструменти дистанційного навчання. (2) Платформи для проведення уроків дистанційно | практичне | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | (1) Огляд інструментів та ресурсів дистанційного навчання (2) Огляд платформ для проведення уроків дистанційно (2 год.) | Один тиждень |
| Другий, 2 год. | Тема 2. Інформаційні технології та напрями їх використання для підвищення ефективності навчальної роботи | лекція | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. 2. Соціальні практики в умовах пандемії COVID-19 серед польської та української молоді. П.Дугош, Л.Кривачук, О.Шиян https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/10415/Praktyki%20spoleczne_D%C5%82ugosz.pdf | (1) Напрями впровадження інформаційних технологій в освітній процес; (2) можливості інформаційних технологій як засобу підвищення ефективності освітнього процесу; (3) умови ефективності використання нових інформаційних технологій в освітньому процесі закладу освіти; (2 год.) | Один тиждень |
| Другий, 2 год. | Тема 2. Інформаційні технології та напрями їх використання для підвищення ефективності навчальної роботи | практичне | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. 2. Соціальні практики в умовах пандемії COVID-19 серед польської та української молоді. П.Дугош, Л.Кривачук, | (1) Напрями впровадження інформаційних технологій в освітній процес; (2) можливості інформаційних технологій як засобу підвищення ефективності освітнього процесу; (3) умови ефективності використання | Один тиждень |

| | | | | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | | | О.Шиян https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/10415/Praktyki%20spoleczne_D%C5%82ugosz.pdf | нових інформаційних технологій в освітньому процесі закладу освіти; (2 год.) | |
| Третій, 2 год. | Тема 3. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики | лекція | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | Огляд ресурсів та платформ для використання на уроках математики (2 год.) | Один тиждень |
| Третій, 2 год. | Тема 3. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики | практичне | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | Огляд ресурсів та платформ для використання на уроках математики | Один тиждень |
| Четвертий, 2 год. | Тема 4. Використання середовища GeoGebra на уроках математики | лекція | 3. Ракута В. М. GeoGebra 5.0 для вчителів математики. Алгебра (оновлена версія): Навчальний посібник. – 2020. – 75 с. 4. Ракута В. М. GeoGebra 5.0 для вчителів математики. Планіметрія: Навчальний посібник. – Чернігів: ЧОППО ім. К. Д. Ушинського, 2020. – 73 с. 5. Ракута В. М. GeoGebra для вчителів математики. Стереометрія: навчальний посібник. – 2021. – 100 с. | Огляд можливостей середовища GeoGebra (2 год.) | Один тиждень |
| Четвертий, 2 год. | Тема 4. Використання середовища GeoGebra на уроках математики | практичне | 3. Ракута В. М. GeoGebra 5.0 для вчителів математики. Алгебра (оновлена версія): Навчальний посібник. – 2020. – 75 с. 4. Ракута В. М. GeoGebra 5.0 для вчителів математики. Планіметрія: Навчальний посібник. – Чернігів: ЧОППО ім. К. Д. Ушинського, 2020. – 73 с. 5. Ракута В. М. GeoGebra для вчителів математики. Стереометрія: навчальний посібник. – 2021. – 100 с. | Створення динамічних моделей в середовищі GeoGebra (2 год.) | Один тиждень |

| | | | | | |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| П'ятий, 2 год. | Тема 5. Онлайн-інструменти для оцінювання учнів | лекція | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | Огляд ресурсів та платформ для проведення тестування (2 год.) | Один тиждень |
| П'ятий, 2 год. | Тема 5. Онлайн-інструменти для оцінювання учнів | практичне | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | Створення тесту з математики на вибраній платформі (2 год.) | Один тиждень |
| Шостий, 2 год. | Тема 6. Групова робота учнів на дистанційному уроці | лекція | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | Аналіз можливостей організації групової роботи учнів (2 год.) | Один тиждень |
| Шостий, 2 год. | Тема 6 Групова робота учнів на дистанційному уроці | практичне | 1. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / Оксана Пасічник, Юлія Єлфімова, Христина Чушак, Олена Шинаровська, Андрій Донець. — К.: 2021. — 92 с. | Аналіз можливостей організації групової роботи учнів (2 год.) | Один тиждень |
| Сьомий, 2 год. | Тема 7. Санітарний регламент онлайн навчання (1) Як балансувати цифрове навантаження | лекція | 6. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text 7. Як фізична активність впливає на здоров'я і які типи навантажень потрібні нам щотижня https://moz.gov.ua/article/health/jak-fizichna-aktivnist-vplivae-na-zdorovja-i-jaki-tipi-navantazhen-potribni-nam-schotizhnja | Аналіз санітарних норм, рекомендацій та санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти (2 год.) | Один тиждень |
| Сьомий, 2 год. | Тема 7. Санітарний регламент | практичне | 6. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти | Розробка 1) Правил проведення | Один тиждень |

| | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | онлайн навчання | | https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text 7. Як фізична активність впливає на здоров'я і які типи навантажень потрібні нам щотижня https://moz.gov.ua/article/health/jak-fizichna-aktivnist-vplivae-na-zdorovja-i-jaki-tipi-navantazhen-potribni-nam-schotizhnja | уроків під час дистанційного навчання на основі санітарних норм та рекомендацій(2 год.) | |
| Восьмий, 2 год. | Тема 8. Інформаційна безпека за онлайн навчання (1) Правила поведінки в онлайн класі (2) Правила безпеки і захисту персональної інформації | лекція | 8. https://vseosvita.ua/library/buklety-pravyla-bezpeky-pid-chas-dystantsiinoho-navchannia-dlia-ditei-u-period-viiny-ta-porady-batkam-pid-chas-viiny-578310.html 9. Безпека у кіберпросторі під час онлайн-навчання: головні правила для дітей та батьків (https://www.kmu.gov.ua/news/bezpeka-u-kiberprostori-pid-chas-onlain-navchannia-holovni-pravyla-dlia-ditei-ta-batkiv) 10. Рекомендації щодо забезпечення інформаційної безпеки при використанні дистанційної платформи (https://nuschool.com.ua/plan/programm/distance/12.html) | Аналіз рекомендацій щодо інформаційної безпеки учня(2 год.) | Один тиждень |
| Восьмий, 2 год. | Тема 8. Інформаційна безпека за онлайн навчання | практичне | 8. https://vseosvita.ua/library/buklety-pravyla-bezpeky-pid-chas-dystantsiinoho-navchannia-dlia-ditei-u-period-viiny-ta-porady-batkam-pid-chas-viiny-578310.html 9. Безпека у кіберпросторі під час онлайн-навчання: головні правила для дітей та батьків (https://www.kmu.gov.ua/news/bezpeka-u-kiberprostori-pid-chas-onlain-navchannia-holovni-pravyla-dlia-ditei-ta-batkiv) 10. Рекомендації щодо забезпечення інформаційної безпеки при використанні дистанційної платформи (https://nuschool.com.ua/plan/programm/distance/12.html) | Розробка 1) Правил поведінки в онлайн класі 2) Правил безпеки під час дистанційного навчання (2 год.) | Один тиждень |