



Прийкарпатський  
національний  
університет імені  
Василя Стефаника

## СИЛАБУС

### навчальної дисципліни «Практикум із розв'язування задач шкільного курсу математики»



Кафедра  
математики та  
інформатики і  
методики навчання

<b>Розробник</b>	Кульчицька Наталія Володимирівна, <a href="mailto:nataliia.kulchytska@pnu.edu.ua">nataliia.kulchytska@pnu.edu.ua</a>
	<b>Загальна інформація</b>
<b>Освітня програма</b>	Середня освіта (фізика та математика)
<b>Спеціальність</b>	014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
<b>Спеціалізація</b>	014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта/Педагогіка
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредитів ECTS/90 год. Лекції – 0 год. Практичні заняття – 30 год. Самостійна робота – 60 год.
<b>Курс / семестр</b>	4 / 8 семестр
<b>Підсумковий контроль</b>	Залік
	<b>Опис дисципліни</b>
<b>Мета</b>	Поглиблення та систематизація знань здобувачів освіти з шкільного курсу математики, формування вмінь розв'язувати математичні задачі шкільного рівня, а також задачі факультативних курсів та гуртків.
<b>Завдання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сприяти засвоєнню знань про алгоритми, методи та способи розв'язування алгебраїчних та трансцендентних рівнянь, нерівностей та їх систем;</li> <li>- сформувати практичні вміння і навички розв'язування різних видів текстових задач;</li> <li>- надати здобувачам освіти знання методів і способів розв'язування вибраних рівнянь і нерівностей підвищеної складності, зокрема з параметрами;</li> <li>- забезпечити розширення знань здобувачів освіти про основні методи розв'язування геометричних задач та вміння їх застосовувати.</li> </ul>
<b>Результати навчання</b>	<p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p>ЗК4. Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність).</p> <p>ЗК6. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності (інформаційно-цифрова компетентність).</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями і підвищувати власний професійний рівень (компетентність навчання впродовж життя).</p>

	<p><b>Фахові компетентності:</b></p> <p>ФК3. Здатність використовувати систематизовані та поглиблені наукові та практичні знання, уміння/навички з математики для розв'язання поставлених завдань і складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності та/або навчанні.</p> <p>ФК4. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.</p> <p>ФК11. Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей, продовжувати навчання із значним ступенем автономії.</p> <p>ФК12. Здатність організовувати та здійснювати дослідницьку діяльність, визначати інновації в професійній галузі, керувати науково-дослідницькою діяльністю учнів, професійним розвитком осіб та груп.</p> <p><b>Програмні результати навчання:</b></p> <p>ПРН2. Застосовувати систематизовані наукові знання та розуміння основних розділів сучасної математики для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН5. Застосовувати у педагогічній діяльності сучасні принципи навчання та обирати доцільні освітні технології та методики для успішного формування ключових і предметних компетентностей учнів з фізики, астрономії, математики.</p> <p>ПРН10. Вміти розв'язувати завдання різних рівнів складності з математики та володіти методикою навчання їх розв'язуванню.</p> <p>ПРН19. Формувати мотивацію в учнів та організовувати їх пізнавальну діяльність.</p>
<p><b>Зміст дисципліни</b></p>	<p><b><u>Тема 1 Числа і вирази</u></b></p> <p><b>1.1 Дії над дійсними числами.</b> Обчислення значень числових виразів/ НСК, НСД натуральних чисел. Ознаки подільності. Метод математичної індукції.</p> <p><b>1.2 Тотожні перетворення</b> Тотожні перетворення цілих раціональних виразів. Тотожні перетворення дробово-раціональних виразів. Тотожні перетворення ірраціональних, показникових та логарифмічних виразів. Тотожні перетворення тригонометричних виразів</p> <p><b><u>Тема 2 Рівняння, нерівності та їх системи.</u></b></p> <p><b>2.1 Розв'язання раціональних рівнянь та нерівностей.</b> Рівносильні рівняння та нерівності. Системи та сукупності рівнянь і нерівностей. Сторонні корені рівняння. Втрата розв'язків. Метод інтервалів.</p> <p><b>2.2 Ірраціональні рівняння та нерівності.</b></p> <p><b>2.3 Тригонометричні рівняння та нерівності.</b></p> <p><b>2.4 Показникові та логарифмічні рівняння та нерівності.</b></p> <p><b>2.5 Рівняння, нерівності та їх системи з параметрами.</b></p> <p><b><u>Тема 3 Функції</u></b></p> <p><b>3.1 Елементарні дослідження функції.</b> Раціональні функції. Знаходження області визначення функції, заданої аналітично та графічно. Дослідження функції на парність, непарність, періодичність. Побудова оберненої функції до функції, заданої аналітично та графічно. Побудова графіка функції методом геометричних перетворень. Читання графіка функції.</p>

	<p><b>Тема 4 Текстові задачі</b>  <b>4.1 Текстові задачі</b> (на числові залежності, рух, спільну роботу, сплави і суміші), що розв'язуються за допомогою раціональних рівнянь та їх систем.  <b>4.2 Компетентнісні математичні задачі.</b>  <b>Тема 5 Метричні співвідношення в плоских фігурах</b>  <b>4.1 Метричні співвідношення.</b>  Метричні співвідношення в трикутнику, чотирикутнику, колі, правильних многокутниках  <b>4.2 Площі плоских фігур.</b>  Площі трикутників, чотирикутників, правильних многокутників, круга та його частин. Використання «ключового» трикутника, рівності та подібності трикутників, властивостей геометричних фігур, метод геометричних перетворень.  <b>4.3 Метод геометричних перетворень.</b>  <b>4.4 Координатно-векторний метод розв'язування геометричних задач.</b></p>
<b>Особливості навчання</b>	
<b>Організація навчання</b>	<p>Виконання студентами всіх практичних завдань, тестових завдань, завдань для самостійного опрацювання, а також додаткових індивідуальних завдань є обов'язковим.  Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідують усі заняття курсу. Пропуски практичних занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку.  Організація навчання здійснюється у віртуальному класі Google Classroom в домені pnu.edu.ua. В класі постійно доступні усі необхідні для навчання матеріали. Доступ до класу слухачі курсу отримують на першому занятті. Синхронна комунікація відбувається згідно розкладу занять – стаціонарно або дистанційно – у віртуальній кімнаті Google Meet, вхід у яку є доступний у класі. Асинхронна комунікація здійснюється у класі впродовж усього процесу вивчення дисципліни, в межах робочого часу.</p>
<b>Система оцінювання</b>	<p>Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи.  Підсумком роботи впродовж семестру є залік, який виставляється як сума оцінених протягом семестру видів робіт (вказано максимально можливу кількість балів за кожен вид діяльності): практичні заняття – 50 балів, контрольна робота – 30 балів, тестування (в університетській системі дистанційного навчання) – 20 балів.</p>
<b>Політика курсу</b>	<p>Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається Положенням про запобігання та виявлення плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника.  Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету. Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: <a href="https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/">https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/</a></p>
<b>Інформаційні ресурси</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бевз Г. П. Методика викладання математики. К. : Вища школа, 1989. 367 с.</li> <li>2. Бурда М. І. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з алгебри. 9 клас / М. І. Бурда, О. Я. Біляніна, О. П. Вашуленко, Н. С. Прокопенко. Харків : Гімназія, 2009. 224 с.</li> <li>3. Бурда М. І. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 11 клас : у 2</li> </ol>	

- кн. ; кн. 2. / М. І. Бурда, О. Я. Біляніна, О. П. Вашуленко, Н. С. Прокопенко. Харків : Гімназія, 2008. 224 с.
4. Горделадзе Ш. Г. Збірник конкурсних задач з математики / Ш. Г. Горделадзе, Н. М. Кухарчук, Ф. П. Яремчук. К. : Вища школа, 1992.
  5. Дубинчук О. С. Методика викладання алгебри в 7-9 класах : посібник для вчителя / О. С. Дубинчук, Ю. І. Мальований, Н. П. Дичек. К. : Рад. школа, 1991. – 254 с.
  6. Рівняння, нерівності та їх системи (задачник-тренажер із елементарної математики з необмеженою кількістю вправ) : [навч. посіб.] / Собкович Р. І., Кульчицька Н. В. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2017. 216 с.
  7. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підручник. 2-е вид. К. : Вища школа, 2006. 582 с.
  8. Собкович Р. І., Кульчицька Н. В. Деякі методи розв'язування задач з параметрами. Посібник для вчителів. Івано-Франківськ : ОППО, 2011. 116 с.
  9. Електронні версії підручників <https://lib.inzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
  10. Математика: Арифметика, рівняння та нерівності. <https://www.ed-era.com/books/math/>