

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Механіко-математичний факультет  
Кафедра теорії функцій і функціонального аналізу

Затверджено  
на засіданні кафедри теорії функцій і функціонального  
аналізу механіко-математичного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 26.08. 2025р.)



Завідувач кафедри Скасків О.Б.

**Силабус з навчальної дисципліни**

“Додаткові розділи теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному  
курсі математики”,

що викладається в межах ОПП “Середня освіта (Математика)”

другого (магістерського) рівня вищої освіти

для здобувачів з спеціальності А4.04 Середня освіта (Математика)

Львів 2025 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Додаткові розділи теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному курсі математики
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Університетська 1
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Механіко-математичний факультет Кафедра теорії функцій і функціонального аналізу
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	А "Освіта" А4.04 Середня освіта (Математика)
<b>Викладачі дисципліни</b>	Головата Оксана Маркіянівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії функцій і функціонального аналізу
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:oksana.holovata@lnu.edu.ua">oksana.holovata@lnu.edu.ua</a> <a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/holovata-o-m">https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/holovata-o-m</a> , м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.373 тел. 0322394362
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю) за адресою: м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.373. Також можливі он-лайн консультації на платформі MS Teams. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/dodatkovyi-rozdily-teorii-ymovirnostey-ta-matematichnoi-statystyky-v-shkilnomu-kursi-matematyky">https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/dodatkovyi-rozdily-teorii-ymovirnostey-ta-matematichnoi-statystyky-v-shkilnomu-kursi-matematyky</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна "Додаткові розділи теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному курсі математики" є вибірковою навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності А4.04 Середня освіта (Математика) для освітньої програми "Середня освіта (Математика)", яка викладається в 1-му семестрі в обсязі 3-ьох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Теорія ймовірностей і її важливий розділ – математична статистика – мають надзвичайно важливі застосування як в інших розділах сучасної математики, так і суто практичні в моделюванні результатів дослідження різноманітних явищ, які вивчають сучасні фізика, хімія, біологія, соціологія, економічна теорія, психологія і т.п. Вивчення комбінаторики, теорії ймовірностей та основ математичної статистики розпочинається ще в шкільному курсі математики. Дану навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб володіти змістом і структурою вивчення таких розділів математики як комбінаторика, теорія ймовірностей та математична статистика у закладах середньої освіти. Дана навчальна дисципліна містить відповідний практикум, що дає змогу студентам опанувати основні прийоми та методи теорії ймовірностей і математичної статистики в шкільному курсі математики.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою вивчення вибіркової навчальної дисципліни циклу професійної та практичної підготовки "Додаткові розділи теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному курсі математики" є забезпечення теоретичної та методичної основи підготовки майбутніх учителів математики до практичної діяльності.

	<p>Ціллю вивчення дисципліни є підготовка майбутнього вчителя до професійного викладання таких сучасних розділів математики як теорія ймовірність та математична статистика в різних типах шкіл.</p>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с.</li> <li>2. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с.</li> <li>3. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.</li> <li>4. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с.</li> <li>5. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.</li> <li>6. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></li> <li>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-rdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-rdruchnikv/</a></li> <li>8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с.</li> <li>9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.</li> <li>10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с.</li> <li>11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с.</li> <li>12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a>.</li> <li>13. Архів задач Математичного міжнародного конкурсу “Кенгуру” [Електронний ресурс].- Режим доступу до сайту: <a href="http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive_">http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive_</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>ДОПОМІЖНА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бушмакін В.М., Гануліч В.К., Мохонько А.З., Томецька С.І., Тимошенко Н.М. Комбінаторика: Навчальний посібник/ Серія “Математика для інженерів”. - № 8.- Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2002.- 196 с.</li> <li>2. Волошена, В. (2020). Принципи побудови стохастичної змістовно-методичної лінії в старшій школі. <i>Проблеми сучасного підручника</i>, (24), 22–34. <a href="https://doi.org/10.32405/2411-1309-2020-24-22-34">https://doi.org/10.32405/2411-1309-2020-24-22-34</a></li> <li>3. Соколенко Л.О. Особливості методики навчання елементів комбінаторики та теорії ймовірностей в роботах З.Г. Шефтеля// Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки, 2013, Випуск 113 – С.90-93.</li> </ol>

<p><b>Обсяг курсу</b></p>	<p>Загальний обсяг: 90 годин.  Всього аудиторних занять: 32 години, з них 16 годин лекцій, 16 годин практичних занять.  Самостійна робота: 58 годин.</p>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>Після завершення вивчення даного курсу студент буде володіти матеріалом та методикою викладання комбінаторики, основ теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному курсі математики та буде вміти застосовувати її в подальшій професійній діяльності.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми формуються <b>програмні компетентності:</b></p> <p><b>Інтегральна компетентність.</b>  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><b>Загальні компетентності:</b></p> <p><b>ЗК 1:</b> Здатність навчатися та засвоювати новітні інформацію та знання впродовж свідомого життя та вміння відстоювати особисті наукові погляди.</p> <p><b>ЗК 2:</b> Здатність й уміння до прийняття обґрунтованих рішень і адаптації до сучасних умов процесу навчання.</p> <p><b>ЗК 3:</b> Здатність до застосування і використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, здобуття досвіду та навиків застосування ІТ-засобів.</p> <p><b>ЗК 7:</b> Здатність до креативності та винахідливості.</p> <p><b>Фахові компетентності спеціальності:</b></p> <p><b>ФК 2:</b> Здатність розробляти та впроваджувати в навчальний процес новітні методики, методи і технології навчання та викладання математики.</p> <p><b>ФК 4:</b> Здатність до застосування набутих нових знань з математики для формування в школярів загальноосвітньої та професійної школи базових і предметних компетентностей.</p> <p><b>ФК 5:</b> Здатність до організації навчального процесу в закладах середньої освіти з використанням новітніх методологій та методів.</p> <p><b>ФК 6:</b> Здатність до прийняття плідних та ефективних розв'язків у складних неочікуваних ситуаціях, вміння адаптуватися до нових ситуацій в освітницькій діяльності.</p> <p><b>ФК 9:</b> Здатність до адекватної оцінки особистої фахової компетентності, прийняття рішень та підвищення професійної кваліфікації стосовно нових потреб і вимог.</p> <p><b>Програмні результати навчання:</b></p> <p><b>ПРН 1:</b> 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><b>ПРН 2:</b> Використовувати у професійній діяльності здатність до раціонального мислення з метою створення нових і удосконалення</p>

	<p>традиційних методів навчання.</p> <p><b>ПРН 4:</b> Розробляти та впроваджувати інноваційні методики навчання математики, генерувати нові ідеї для вдосконалення навчання, виховання, розвитку та соціалізації учнів.</p> <p><b>ПРН 5:</b> Застосовувати сучасні методики і технології, зокрема інформаційні, для забезпечення формування в учнів предметних компетентностей з математики у загальноосвітній школі.</p> <p><b>ПРН 7:</b> Відшукувати необхідну інформацію в різноманітних джерелах та аналізувати їх.</p> <p><b>ПРН 9:</b> Застосовувати 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><b>ПРН 10:</b> Застосовувати базові знання для організації урочної та позакласної навчально-виховної діяльності з математики з врахуванням охорони життя та оточуючого середовища.</p> <p><b>ПРН 12:</b> Самостійно організовувати процес навчання упродовж педагогічної діяльності та вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час вивчення предметів компетентності.</p> <p><b>ПРН 14:</b> Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язання поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички.</p> <p><b>ПРН 17:</b> Володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та математичних конкурсів.</p>
<b>Ключові слова</b>	Комбінаторика, випадкова подія, ймовірність, вибірка, вибіркові характеристики, діаграма.
<b>Формат курсу</b>	Очний, дистанційний.
<b>Теми</b>	Перелік тем подано в додатку у формі схеми курсу.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік в кінці семестру за результатами роботи під час семестру.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з методики викладання математики, основ сучасного курсу математики в школі, математичного практикуму.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Лекції, презентації, практичні заняття, дискусія, підготовка рефератів/презентацій, виконання індивідуальних завдань.
<b>Необхідне обладнання</b>	Дошка, комп'ютер, проектор, доступ до Internet мережі. Для вивчення курсу достатньо володіти загально вживаними програмами такими як Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point, Microsoft Teams.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• робота під час практичних занять: 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 10.</li> <li>• підготовка та проведення залікового виступу/уроку на вибрану тему: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40.</li> <li>• виконання індивідуальних завдань: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50.</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p><b>Письмові роботи:</b> Очікується, що студенти протягом семестру виконають індивідуальні завдання. Варіант ІЗ включає в собі перелік</p>

	<p>задач з комбінаторики та теорії ймовірностей, які студент має розв'язати письмово, та декілька завдань з основ математичної статистики, які треба виконати з використанням програми Excel. Окрім того кожен студент має підготувати презентацію та провести відкритий урок перед одногрупниками на вибрану тему.</p> <p><b>Академічна добросесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недобросесності. Виявлення ознак академічної недобросесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> 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><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самотійно, 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><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані при поточному оцінюванні, за виконання індивідуального завдання, підготовку та проведення відкритого уроку. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття.</p>
<p><b>Типові питання на залік</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні правила комбінаторики.</li> <li>2. Перестановки, розміщення та комбінації</li> <li>3. Випадкова подія. Статистичне та класичне означення ймовірності.</li> <li>4. Геометрична ймовірність.</li> <li>5. Умовна ймовірність. Незалежні події.</li> <li>6. Випадкова величина та її математичне сподівання.</li> <li>7. Вибіркові характеристики рядів даних.</li> <li>8. Графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних</li> <li>9. Побудова діаграм з допомогою Excel. Розв'язування задач на аналіз різного виду діаграм.</li> </ol>
<p><b>Опитування</b></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.	<p><b>Тема 1. Структура вивчення комбінаторики, теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільній математиці.</b></p> <p>(1) Розподіл тем з таких розділів як комбінаторика, теорія ймовірностей та математична статистика в шкільному курсі математики.</p> <p>(2) Найпростіші комбінаторні задачі в програмі 5 класу.</p>	лекція	<p>6. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></p> <p>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektron-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektron-vers-pdruchnikv/</a></p> <p>8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с.</p> <p>13. Архів задач Математичного міжнародного конкурсу “Кенгуру” [Електронний ресурс].- Режим доступу до сайту: <a href="http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive">http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive</a></p>	<p>(1) Огляд тем, які вивчаються, з таких розділів математики як комбінаторика, теорія ймовірностей та математична статистика та їх розподіл в шкільному курсі математики</p> <p>(2) Розв’язання найпростіших комбінаторних задач методом перебору варіантів з програми 5 класу.</p> <p style="text-align: center;">(3 год.)</p>	Один тиждень
Другий, 2 год.	<p><b>Тема 2. Комбінаторика. Основні правила комбінаторики. Перестановки, розміщення та комбінації</b></p>	лекція	<p>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektron-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektron-vers-pdruchnikv/</a></p> <p>8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с.</p> <p>10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с.</p> <p>11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с.</p>	<p>(1) Вивчення основних понять, правил і формул комбінаторики</p> <p>(2) Розв’язання основних типів комбінаторних задач.</p> <p style="text-align: center;">(3 год.)</p>	Один тиждень

Третій, 2 год.	<b>Тема 2.</b> <b>Комбінаторика.</b> <b>Основні правила комбінаторики.</b> <b>Перестановки, розміщення та комбінації</b>	практичне	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с. 10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінашук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с. 11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с. 13. Архів задач Математичного міжнародного конкурсу “Кенгуру” [Електронний ресурс].- Режим доступу до сайту: <a href="http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive">http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive</a>	Розв’язання задач профільного, поглибленого та олімпіадного рівня по темі “Комбінаторика”.  (4 год.)	Один тиждень
Четвертий, 2 год.	<b>Тема 3.</b> <b>Випадкова подія.</b> <b>Ймовірність випадкової події та її властивості.</b> (1) Введення поняття випадкової події. Статистичний та класичний підхід до означення поняття ймовірності випадкової події (2) Операції над подіями. (3) Аксиоми теорії ймовірностей та основні наслідки з них. (4) Геометрична ймовірність	лекція	4. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с. 10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінашук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с. 11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан,	(1) Вивчення основних понять, тверджень і формул по темі “Випадкова подія та ймовірність випадкової події” зі шкільного курсу математики (2) Розв’язання основних типів задач по темі “Ймовірність випадкової події”  (3 год.)	Один тиждень

<p>П'ятний, 2 год.</p>	<p><b>Тема 3.</b> <b>Випадкова подія.</b> <b>Ймовірність</b> <b>випадкової події</b> <b>та її властивості.</b></p>	<p>практичне</p>	<p>2011. — 196 с.</p> <p>3. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.</p> <p>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a></p> <p>8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с.</p> <p>10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с.</p> <p>11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с.</p> <p>13. Архів задач Математичного міжнародного конкурсу “Кенгуру” [Електронний ресурс].- Режим доступу до сайту: <a href="http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive">http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive</a></p>	<p>Розв’язання задач профільного, поглибленого та олімпіадного рівня по темі “Ймовірність випадкової події. Класична та геометрична ймовірність”. (4 год.)</p>	<p>Один тиждень</p>
<p>Шостний, 2 год.</p>	<p><b>Тема 4. Незалежні події. Умовна ймовірність</b> <b>Випадкова величина та її математичне сподівання.</b></p>	<p>лекція</p>	<p>4. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с.</p> <p>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a></p> <p>9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.</p>	<p>(1) Вивчення основних понять, тверджень і формул по темі “Незалежні події та умовна ймовірність. Випадкова величина та її математичне сподівання” зі шкільного курсу математики (2) Розв’язання</p>	

			11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с.	основних типів задач по цій темі. (3 год.)	
Сьомий, 2 год.	<b>Тема 4. Незалежні події. Умовна ймовірність</b> <b>Випадкова величина та її математичне сподівання.</b>	практичне	5. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с. 7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с. 11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с. 13. Архів задач Математичного міжнародного конкурсу “Кенгуру” [Електронний ресурс].- Режим доступу до сайту: <a href="http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive">http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&amp;alias=archive</a>	Розв’язання задач профільного, поглибленого та олімпіадного рівня по темі “Незалежні події та умовна ймовірність. Випадкова величина та її математичне сподівання”. (4 год.)	Один тиждень
Восьмий, 2 год.	<b>Тема 5. Вибіркові характеристики рядів даних.</b> (1) Основні вимоги та способи збору статистичних даних (2) Означення та зміст основних характеристик рядів даних: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення	лекція	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с. 9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с. 10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінашук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с.	(1) Вивчення принципів та способів збору статистичних даних (2) Обчислення та аналіз даних на основі основних характеристик рядів даних: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення (3 год.)	Один тиждень

			12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .		
Дев'ятий, 2 год.	<b>Тема 5. Вибіркові характеристики рядів даних. Знаходження їх з допомогою Excel.</b>	практичне	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с. 9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с. 10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .	(1) Обчислення основних характеристик рядів даних: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення за відповідними формулами та з допомогою програми Excel (2) Розв'язання задач на аналіз даних, спираючись на основні вибіркові характеристики (4 год.)	Один тиждень
Десятий, 2 год.	<b>Тема 6. Графічна, таблицна, текстова та інші форми подання статистичних даних</b>	лекція	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с. 9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с. 10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .	(1) Вивчення основних форм подання статистичних даних: графічна, таблицна та текстова (2) Розв'язання задач по аналізу статистичних даних, представлених в графічній та таблицній формі. (3 год.)	Один тиждень
Одинадцятий,	<b>Тема 6. Побудова діаграм з допомогою Excel.</b>	практичне	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до	(1) Побудова стовпчикової, кругової та	Один тиждень

2 год	<b>Розв'язування задач на аналіз різного виду діаграм.</b>		сайту: <a href="https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/">https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</a> 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с. 9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с. 10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .	інших видів діаграм з допомогою Excel (2) Розв'язання задач по аналізу статистичних даних, представлених в графічній формі. (4 год.)	
Дванадцятий, 2 год.	<b>Тема 7. Довірчі інтервали.</b>	лекція	9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.	(1) Вивчення теоретичних засад побудови довірчих інтервалів невідомих параметрів розподілу випадкової величини (2) Розв'язання задач на побудову довірчих інтервалів (3 год.)	Один тиждень
Тринадцятий, 2 год.	<b>Тема 7. Довірчі інтервали. Розв'язування задач на побудову довірчих інтервалів з допомогою Excel.</b>	практичне	9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.	(1) Знаходження довірчих інтервалів невідомих параметрів розподілу випадкової величини з допомогою програми Excel (2) Розв'язання задач на використання довірчих інтервалів (4 год.)	Один тиждень
Чотирнадцятий, 2 год.	<b>Тема 8. Перевірка статистичних гіпотез.</b>	лекція	9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.	(1) Вивчення теоретичних засад побудови та перевірки статистичних гіпотез (2) Розв'язання задач на перевірку статистич-	Один тиждень

				них гіпотез (3 год.)	
П'ятна дця- тий, 2 год.	<b>Тема 8. Перевірка статистичних гіпотез. Розв'язування задач з допомогою Excel.</b>	практичн е	9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.	(1) Перевірка статистичних гіпотез з допомогою програми Excel (4 год.)	Один тиждень
Шість надця тий, 2 год.	<b>Тема 9. Захист рефератів/презент ацій.</b>	практичне	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 2. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф- тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с.	Підготовка та проведення залікового виступу/уроку на вибрану тему (6 год.)	Один тиждень