

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 25.08. 2022р.)

Завідувач кафедри проф. Олег СКАСКІВ



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 014.04 Середня освіта (Математика)

Львів 2022 р.

Назва дисципліни	Додаткові розділи теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному курсі математики
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра теорії функцій і функціонального аналізу
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта/Педагогіка 014.04 Середня освіта (Математика)
Викладачі дисципліни	Головата Оксана Маркіянівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії функцій і функціонального аналізу
Контактна інформація викладачів	oksana.holovata@lnu.edu.ua https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/holovata-o-m , м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.373 тел. 0322394362
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.373. Також можливі он-лайн консультації на платформі MS Teams. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Додаткові розділи теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільному курсі математики” є вибірковою навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 014.04 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).
Коротка анотація дисципліни	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.
Мета та цілі дисципліни	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>Література для вивчення дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">ОСНОВНА</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 4. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 5. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с. 6. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-rdruchnikv/ 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. 11. Істер О.С. Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/. 13. Архів задач Математичного міжнародного конкурсу “Кенгуру” [Електронний ресурс].- Режим доступу до сайту: http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&alias=archive_ <p style="text-align: center;">ДОПОМІЖНА</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Волошена, В. (2020). Принципи побудови стохастичної змістовно-методичної лінії в старшій школі. <i>Проблеми сучасного підручника</i>, (24), 22–34. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2020-24-22-34 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.

<p>Обсяг курсу</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>Очікувані результати навчання</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 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 1: Здатність навчатися та засвоювати новітні інформацію та знання впродовж свідомого життя та вміння відстоювати особисті наукові погляди.</p> <p>ЗК 2: Здатність й уміння до прийняття обґрунтованих рішень і адаптації до сучасних умов процесу навчання.</p> <p>ЗК 3: Здатність до застосування і використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, здобуття досвіду та навиків застосування ІТ-засобів.</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 5: Здатність до організації навчального процесу в закладах середньої освіти з використанням новітніх методологій та методів.</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 9: Здатність до адекватної оцінки особистої фахової компетентності, прийняття рішень та підвищення професійної кваліфікації стосовно нових потреб і вимог.</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</p>

	<p>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 5: Застосовувати сучасні методики і технології, зокрема інформаційні, для забезпечення формування в учнів предметних компетентностей з математики у загальноосвітній школі.</p> <p>ПРН 7: Відшукувати необхідну інформацію в різноманітних джерелах та аналізувати їх.</p> <p>ПРН 9: 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>ПРН 10: Застосовувати базові знання для організації урочної та позакласної навчально-виховної діяльності з математики з врахуванням охорони життя та оточуючого середовища.</p> <p>ПРН 12: Самостійно організовувати процес навчання упродовж педагогічної діяльності та вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час вивчення предметів компетентності.</p> <p>ПРН 14: Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язання поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички.</p> <p>ПРН 17: Володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та математичних конкурсів.</p>
Ключові слова	Комбінаторика, випадкова подія, ймовірність, вибірка, вибіркові характеристики, діаграма.
Формат курсу	Очний, дистанційний.
Теми	Перелік тем подано в додатку у формі схеми курсу.
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру за результатами роботи під час семестру.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з методики викладання математики, основ сучасного курсу математики в школі, математичного практикуму.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, презентації, практичні заняття, дискусія, підготовка рефератів/презентацій, виконання індивідуальних завдань.
Необхідне обладнання	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.
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 та проведення залікового виступу/уроку на вибрану тему: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40. виконання індивідуальних завдань: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Письмові роботи: 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>Академічна доброчесність: 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 недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</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 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>Політика виставлення балів. 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>Типові питання на залік</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основні правила комбінаторики. 2. Перестановки, розміщення та комбінації 3. Випадкова подія. Статистичне та класичне означення ймовірності. 4. Вибіркові характеристики рядів даних. 5. Графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних 6. Побудова діаграм з допомогою Excel. Розв'язування задач на аналіз різного виду діаграм. 7. Довірчі інтервали. 8. Перевірка статистичних гіпотез.
<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.	<p>Тема 1. Структура вивчення комбінаторики, теорії ймовірностей та математичної статистики в шкільній математиці.</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: https://mon.gov.ua/</p> <p>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</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: http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&alias=archive</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>Тема 2. Комбінаторика. Основні правила комбінаторики. Перестановки, розміщення та комбінації</p>	лекція	<p>7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/</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., Кінашук 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.	Тема 2. Комбінаторика. Основні правила комбінаторики. Перестановки, розміщення та комбінації	практичне	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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., Кінащук 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: http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&alias=archive	Розв’язання задач профільного, поглибленого та олімпіадного рівня по темі “Комбінаторика”. (4 год.)	Один тиждень
Четвертий, 2 год.	Тема 3. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події та її властивості. (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: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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., Кінащук 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.	(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>Тема 3. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події та її властивості.</p>	<p>практичне</p>	<p>3. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Сlepкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Сlepкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с. 7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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., Кінащук 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: http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&alias=archive</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>Шостий, 2 год.</p>	<p>Тема 4. Незалежні події. Умовна ймовірність Випадкова величина та її математичне сподівання.</p>	<p>лекція</p>	<p>4. Сlepкань 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: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с. 11. Істер О.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 основних типів</p>	

			Комбінаторика, біном Ньютона і теорія ймовірностей у школі: Навчальний посібник. 4-е вид. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2011. — 196 с.	задач по цій темі. (3 год.)	
Сьомий, 2 год.	Тема 4. Незалежні події. Умовна ймовірність Випадкова величина та її математичне сподівання.	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: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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: http://kangaroo.com.ua/index.php?r=pages/view&alias=archive	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.	Тема 5. Вибіркові характеристики рядів даних. (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: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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: http://osvita.ua/ .		
Дев'ятий, 2 год.	Тема 5. Вибіркові характеристики рядів даних. Знаходження їх з допомогою Excel.	практичне	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/ .	(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.	Тема 6. Графічна, таблицна, текстова та інші форми подання статистичних даних	лекція	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/ 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. 12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/ .	(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, 2 год	Тема 6. Побудова діаграм з допомогою Excel. Розв'язування задач на аналіз	практичне	7. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/	(1) Побудова стовпчикової, кругової та інших видів діаграм з	Один тиждень

	різного виду діаграм.		<p>onn-vers-pdruchnikv/ 8. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика. Навчальний посібник. 5-6 класи. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013 - 256 с.</p> <p>9. Бродський Я.С. Статистика. Ймовірність. Комбінаторика: Навчальний посібник. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2017 - 544 с.</p> <p>10. Прокопенко Н.С., Захарійченко Ю. О., Кінашук Н. Л. Алгебра 9 клас. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики – Київ: Ранок. 2019 – 64 с.</p> <p>12. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/.</p>	<p>допомогою Excel (2) Розв’язання задач по аналізу статистичних даних, представлених в графічній формі. (4 год.)</p>	
Дванадцятий, 2 год.	Тема 7. Довірчі інтервали.	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.	Тема 7. Довірчі інтервали. Розв’язування задач на побудову довірчих інтервалів з допомогою Excel.	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.	Тема 8. Перевірка статистичних гіпотез.	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 статистичних гіпотез (3 год.)	Один тиждень

П'ятна дцят тий, 2 год.	Тема 8. Перевірка статистичних гіпотез. Розв'язування задач з допомогою Excel.	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
Шіст надця тий, 2 год.	Тема 9. Захист рефератів/презент ацій.	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