



Травень-червень, 2017 р.  
№№ 10-12 (563-565)

Видається з березня 1993 року

# МАЙБУТТЯ

Газета департаменту освіти і науки Хмельницької облдержадміністрації

до 2017/2018 навчального року

## Нові програми, сучасні підходи



*Цей спецвипуск «Майбуття», підготовлений викладачами кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій ХОІППО, присвячений особливостям викладання предметів природничо-математичного циклу і технологій у 9 класах у 2017/2018 навчальному році за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти. Новим стандартом передбачено формування в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкової складової загальної культури особистості та розвитку її творчого потенціалу.*

*Метою пропонованого числа газети є ознайомлення вчителів природничих дисциплін з основними особливостями нових програм та сучасними підходами до реалізації їх змісту. В електронній версії «Майбуття» подається комплект науково-методичних матеріалів для вчителя, які містять програми для 9 класу, методичні рекомендації щодо викладання природничо-математичних предметів у 9 класах, ориєнтовані календарно-тематичні плани, розробки уроків.*

**Т. ГИЛЬБЕРГ,**  
завідувач кафедри теорії і методик  
природничо-математичних  
дисциплін і технологій ХОІППО,  
кандидат географічних наук,  
доцент.

## Про викладання географії у 9 класі

Вивчення географії в основній школі завершується у **9 класі** курсом **«Україна і світове господарство»**. У 2017-2018 н.р. вивчення географії у 9 класі вивчатиметься за новою програмою, мета якої – ознайомити учнів з основними тенденціями розвитку національного та світового господарства й визначення місця України у сучасному світі. Програма буде розміщена на сайті МОН України та блозі кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій Хмельницького ОІППО.

Курс «Україна і світове господарство» (9 клас) розрахований на 52 години (1,5 год. на тиждень). Він включає «Вступ» і чотири розділи (Розділ I. «Національна економіка та світове господарство», Розділ II. «Первинний сектор господарства», Розділ III. «Вторинний сектор господарства», Розділ IV. «Третинний сектор господарства», Розділ V. «Глобальні проблеми людства»).

У програмі відкориговано положення, що відображають питання економічної географії. Це викликано впровадженням у 2004 році в економічну і статистичну практику загальнодержавного класифікатора України «Види економічної діяльності» (КВЕД). Раніше використовувався загальносоюзний класифікатор галузей народного господарства (ЗКГНГ), який діяв з 1976 по 2003 рр. Класифікатор видів економічної діяльності відрізняється від класифікатора галузей, перш за все, самим об'єктом класифікації: якщо ЗКГНГ групує галузі, які перебувають на окремому балансі підприємства, що виробляють однорідну продукцію, то КВЕД групує конкретні види економічної діяльності. Новий класифікатор дозволяє одержувати більш точну і об'єктивну інформацію за видами економічної діяльності в будь-якому необхідному розрізі і враховувати перетворення, що відбуваються в економіці країни. Він також відкриває можливість для порівняльного аналізу структури економіки України відповідно до міжнародних стандартів та визначати її місце у світі.

Тому важливою новизною є перехід до огляду господарства за секторальною моделлю і видами економічної діяльнос-

ті (КВЕД). Це дає можливість показати сучасну реальну картину розміщення виробництва і надання послуг, відійти від шаблонного наслідування старих схем опису економіки країни. Замість віртуальних економічних районів розглядаються реальні існуючі економічні зв'язки у різних видах діяльності. Акцентовано увагу на розкритті особливостей технології виробництва головних видів промислової продукції України, що дозволяє зрозуміти виробничі ланцюги та їх територіальний прояв. Усе це сприятиме формуванню в учнів компетенції з основ розміщення виробництва і збуту вітчизняної продукції та усвідомлення важливості економічних відносин зі світом і місце України у цих міжнародних економічних зв'язках.

Особливістю даного курсу є поєднання вивчення соціально-економічної географії України і світу. Виразною новизною і особливістю нової програми є також акцентування уваги на розкриття залежності України, як експортно орієнтованої держави, від світових товарних ринків. Тому курс спрямовано на розкриття місця і значення України у міжнародних економічних процесах і зв'язках.

Ці зміни вимагають адекватної базової підготовки учнів з економічної географії, оскільки їх професійна діяльність буде здійснюватися вже в зміненіх економіко-господарських умовах. За допомогою предмета «Географія» в сучасних учнів формується система поглядів на світ, відповідна сучасному рівню розвитку, необхідна для їх професійної діяльності.

Важлива роль у вивченні курсу географії «Україна і світове господарство» належить краєзнавчому принципу навчання, який дозволяє організувати освітній процес на безпосередньому сприйнятті досліджуваних об'єктів. Шкільне краєзнавство активізує навчальний процес, підвищує самостійну діяльність учнів, підвищує їх інтерес до науки, що є важливою умовою успішності в навчанні. Воно сприяє формуванню у дітей географічних навичок і умінь. Під час занять учні застосовують на практиці набуті знання,

## до 2017/2018 навчального року

закріплюють їх і переводять у навички. У регіональному курсі широко використовуються міжпредметні зв'язки, що дозволяє формувати цілісний образ регіону і вирішувати ряд завдань. Системний підхід слугує цілісному сприйняттю структури, територіальних зв'язків регіону. Комплексний підхід дозволяє розглядати територіальні системи в єдності природних і соціально-економічних процесів. Значна роль регіонального курсу – у долученні учнів до пошуково-дослідницької діяльності, розвитку творчих здібностей, стимулюванні інтересу, формуванні позитивної інформації до навчання, професійній орієнтації і соціалізації.

Ефективність навчання географії багато в чому залежить від того, наскільки добре учні вміють працювати з підручником, оскільки – це важливий інструмент самоосвіти. Зміст географічного тексту важко зрозуміти і правильно оцінити без опори на карту, без долучення статистичних матеріалів, тому при організації роботи з підручником необхідно враховувати цю особливість.

У процесі пояснення нового навчального матеріалу вчителю доцільно залучати статистичну інформацію, представлену у вигляді діаграм, картограм, таблиць, графіків з метою конкретизації досліджуваних теоретичних положень. Кожен об'єкт характеризується не тільки якістю, а й кількістю. Кількісні показники надають об'єкту, явищу визначеність. Статистика робить виклад багатьох положень доказовим, аргументованим. Без неї об'єкти і явища втрачати свою визначеність і науковість. Завдання вчителя в роботі зі статистичним матеріалом – навчити розуміти мову цифр, оперувати ними, наводити статистичні дані для доказу, аргументації, використовувати їх в якості ілюстрації певних положень. Не всі статистичні дані підлягають запам'ятовуванню, а лише основні, головні показники. Але з будь-яким показником повинна проводитися певна робота. Треба навчити школяра розуміти статистичні показники, пояснити, яким чином вони виходять, навчити вибирати потрібні, зіставити їх, робити висновки, узагальнення, формувати теоретичні знання в результаті аналізу даних. При роботі з статистичними показниками звертається увага на одиниці виміру. Статистичні показники у шкільній географії виражаються в абсолютних показниках (т, км, кВт/ч) і у відносних величинах (відсотках, долях). Останні найбільш наочно характеризують об'єкти, явища і краще запам'ятовуються, ніж абсолютні величини. Відносні показники менш схильні до змін.

Курс має чітко визначену практичну спрямованість, яка реалізується в ході виконання практичних робіт (7), аналітичних завдань та чотирьох досліджень. Зміст практичних робіт спрямований на розвиток умінь і навичок роботи з географічними картами та іншими джерелами інформації.

Завдання курсу реалізуються шляхом формування ключових компетентностей та через наскрізні змістові лінії. Зокрема, реалізація змістової лінії **«Екологічна безпека та сталій розвиток»** зорієнтована на:

- формування цілісної наукової картини світу, адекватного розуміння особливостей розвитку сучасного світу;
- розуміння єдності та гармонії між природним середовищем, розвитком матеріального виробництва та рівня зростання соціальних стандартів населення в умовах сталого розвитку;
- уміння застосовувати знання під час прогнозування наслідків впливу людини на природу, визначення правил власної поведінки в сучасних умовах навколишнього середовища та територій техногенного забруднення;

- вміння робити висновки про місце України у розв'язанні глобальних проблем людства;

змістова лінія **«Громадянська відповідальність»:**

- прийняття індивідуальних та колективних рішень, враховуючи інтереси та потреби громадян, представників певної спільноти, суспільства та держави;
- готовність брати участь у громадській природоохоронній діяльності і нести відповідальність за свої дії та вчинки;

- формування споживчої поведінки, орієнтованої на національного виробника; раціонального ресурсоспоживання на побутовому, регіональному, національному та глобальному рівнях;
- усвідомлення глобальної взаємозалежності та особистої відповідальності під час вивчення світової економіки та національного господарства;

змістова лінія **«Здоров'я і безпека»:**

- формування знань про безпечність товарів та послуг, споживачами яких є школярі; ціннісного ставлення до життя і здоров'я, сприяння їх фізичному, психічному, соціальному і духовному розвитку;
- розуміння переваг та можливих ризиків використання генетично-модифікованих продуктів;

- застосування знань для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків сучасних біотехнологій в АПК;
- висловлювання суджень щодо можливостей використання генетично модифікованих продуктів;

змістова лінія **«Підприємництво і фінансова грамотність»:**

- уміння генерувати ідеї та ініціативи щодо проектної діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозування впливу географії на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва;
- оцінювання можливостей для організації підприємницької діяльності у своїй місцевості;
- планування своєї діяльності та групи, щодо можливих нових видів бізнесу в регіоні.

Наприклад, після вивчення «Теми 5. Виробництво тканин, одягу, взуття» учні розуміють вплив працересурсного та споживчого чинників на розвиток

текстильного, швейного, взуттєвого виробництва та аналізують особливості розміщення зазначених виробництв, а через реалізацію наскрізної змістової лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» порівнюють ціни аналогічних видів продукції різних виробників, пояснюють їх відмінності з урахуванням вартості сировини, робочої сили, обладнання, курсу валют тощо.

Орієнтація шкільної географії на компетентнісний підхід передбачає посилення її практичної спрямованості, що вимагає пильної уваги педагогів до проблеми формування вмінь як одного з основних компонентів у змісті географічної освіти.

Практичні роботи, передбачені програмою (7), виступають найважливішим засобом посилення практичної значущості шкільної географії і є обов'язковими для виконання учнями. Практична робота визначається як діяльність, спрямована на застосування, поглиблення і розвиток знань в комплексі з формуванням необхідних для цього умінь. Особливістю організації освітнього процесу з географії є зв'язок практичних умінь і теоретичних знань, які формуються одночасно.

При проведенні практичних робіт, спрямованих на розвиток, поглиблення і застосування теоретичних знань у комплексі з формуванням необхідних для цього умінь і навичок важливо враховувати методичні особливості навчальних і тренувальних робіт, основна функція яких – формування умінь, відпрацювання прийомів навчальної діяльності, а також підсумкових робіт, основна функція яких – контролююча.

Тренувальні практичні роботи виконуються учнями в класі під керівництвом учителя або за наданим зразком з використанням інструктивних карток, пам'яток, індивідуально, в парі або групі. Закріплення і вдосконалення вмінь може проходити не тільки в класі, але і у формі домашнього завдання, результати якого обговорюються в класі. За виконання навчальних і тренувальних робіт можна виставляти оцінки вибірково з урахуванням виконаного обсягу і якості роботи.

Підсумкові практичні роботи виконують контролюючу функцію, вони виконуються учнями в класі самостійно і обов'язково оцінюються вчителем.

Доцільно на міських, районних, міжшкільних методичних об'єднаннях учителів визначати перелік підсумкових практичних робіт з географії (4 з кожного курсу навчання).

При підготовці до проведення практичної роботи особливу увагу необхідно звернути на організацію кожного її етапу: визначення місця на уроці для практичної роботи, джерел знань з урахуванням її змісту, форму відображення результатів діяльності учнів.

Практичні роботи можуть виконуватися на різних етапах уроку. Тривалість практичних робіт встановлюється вчителем в залежності від ступеня складності, кількості завдань та специфіки відповідної теми.

## до 2017/2018 навчального року

Програмою передбачено виконання 6 досліджень, тематика яких може бути змінена вчителем у рамках вивчення відповідної теми. При виборі теми дослідження рекомендується враховувати регіональні особливості, навчально-методичне забезпечення та матеріально-технічне оснащення освітньої діяльності. Із запропонованої тематики досліджень учень за бажанням вибирає 1-2 дослідження (впродовж року) та виконує його індивідуально або у групі. Результати дослідження презентуються і оцінюються вчителем.

Окремі дослідження краєзнавчого характеру (наприклад, «Українські та імпорتنі продукти у споживчому кошику вашої родини», «Міські види транспорту свого обласного центру») вимагають попереднього збору необхідних матеріалів учнями, тому з темою дослідження вчитель має ознайомити учнів завчасно.

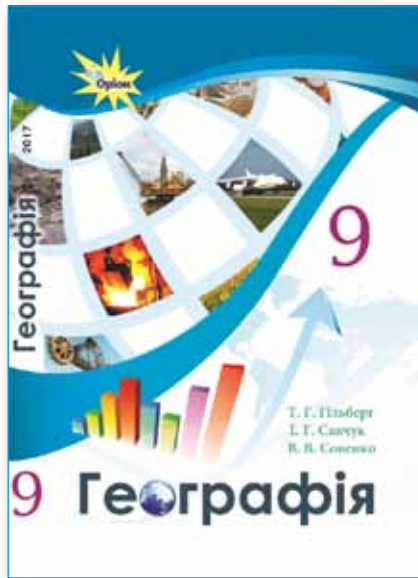
«Посилення» практичної спрямованості курсу передбачає не тільки виконання практичних робіт і досліджень, а й використання методів, прийомів і технологій, спрямованих на формування умінь школярів. У навчальному процесі необхідно постійно застосовувати способи практичного навчання школярів роботи з аналізу різних джерел географічної інформації (планів, схем місцевості, карт, статистичних матеріалів, геоінформаційних ресурсів), що і становить специфіку методики навчання географії в школі.

З метою визначення відповідності результатів навчальної діяльності школярів вимогам державного стандарту та навчальної програми проводиться тематичне оцінювання, в ході якого перевіряється ступінь засвоєння учнями матеріалу теми або кількох тем з виставленням оцінок у класний журнал. Оцінка навчальних досягнень у порівнянні з традиційною системою оцінювання повинна бути більш змістовною, диференційованою та об'єктивною.

В основній школі у процесі вивчення географії використовуються предметні навчально-методичні комплекси (НМК), які включають: підручник, посібник для вчителя, робочий і перевірючий зошити, практикуми, матеріали на цифрових носіях, атласи, контурні карти, дидактичні картки, календарі погоди тощо.

Під час вивчення курсу географії у 9 класі «Україна і світове господарство» будуть використовуватись підручники, які успішно пройшли конкурсний відбір проєктів підручників для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів і були вибрані загальноосвітніми навчальними закладами для використання. Їх перелік затверджено наказом МОН від 04.05.2017 № 670 до видання за кошти державного бюджету.

Кафедра теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій Хмельницького ОІППО підготувала підручник «Географія» для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів (авт. Гільберт Т. Г., Савчук І. Г., Совенко В. В.), УОБЦ «Оріон», який увійшов до переліку підручників, затверджених МОН України.



Підручник повністю реалізує зміст курсу «Україна і світове господарство». У ньому укладено 22 нові авторські карти, 30 схем, 25 таблиць, 84 рисунки, які дозволяють учням навчитись географічному мисленню та розкривають суть головних процесів і явищ, що мають місце в економіці України та в її взаємодії зі світом. Переважна більшість авторських карт укладено на основі нових (2015 р.) статистичних даних підприємств та організацій, що дозволило показати реальний стан і територіальне розміщення відповідних господарських об'єктів та процесів. Серія карт за видами економічної діяльності логічно доповнена картою «Первинний і вторинний сектори господарства» на форзаці підручника.

Нові теми, такі як особливості технології виробництва певних товарів, розкрито технологічними схемами відповідних сучасних діючих підприємств, а на картах показано виробничі ланцюги, що дозволяють усвідомлювати існуючі залежності у господарському розвитку різних частин світу та України. Для кращого розуміння специфіки розміщення та функціонування видів транспорту та підприємств енергетики укладено таблиці переваг і недоліків кожного з них.

Методичний апарат підручника спрямований на формування умінь аналізувати процеси і явища, що відбуваються в Україні і світі, самостійно отримувати необхідну інформацію і працювати з нею, вирішувати проблемні і творчі завдання. Він орієнтований на активізацію пізнавальної діяльності учнів, як індивідуальної, так і групової, розвиває навички самостійної роботи з навчальним матеріалом та реалізує проблемний підхід у навчанні. Компетентісно-орієнтовані запитання і завдання різних типів і рівнів складності призначені для роботи зі схемами, ілюстраціями, графічними матеріалами, картами. У підручнику поновлено економіко-географічні задачі, які сприяють формуванню математичної, фінансової та підприємницької компетентності.

У рубриках «Відкриваємо Україну», «Світові можливості» розкрито основні відомості про нові підприємства та організації за кожним видом економічної діяльності, що постали в останні роки як в Україні, так і в світі. Підручник містить посилання на офіційні сайти підприємств, організацій, установ, які дозволяють у режимі реального часу вивчати стадії виробництва продукції та переміщення людей і товарів авіаційним і морським транспортом.

Для усвідомлення зв'язків між темами, які вивчаються, і реальним життям, розроблено рубрику «Міцні знання – стратегічне мислення», кейси якої сприятимуть розвитку навиків самостійної роботи і виявленню творчого потенціалу учнів. Вони містять дискусійні питання, рольові ігри, цитати з офіційних публікацій за темами, що розглядаються. Завдання пропонують учням генерувати власні ідеї щодо об'ґрунтованого вирішення відповідних проблем. Це сприяє набуттю життєвих компетентностей школярів.

У підручнику подано тематику практичних робіт і досліджень та алгоритм їх виконання. Нові терміни й поняття, що передбачені навчальною програмою, подані наприкінці підручника в Показнику юного економ-географа. В кінці підручника також розміщено рубрику «Додатки».

Для поглибленого вивчення географії у 9 класі пропонується використовувати підручник «Географія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням географії» (авт. Масляк П. О., Капіруліна С. Л.), видавництво «Ранок». Залучення учнів до інтерактивної співпраці у процесі вивчення курсу пропонується авторами підручника через використання методичного апарату, а саме: рубрик «Скористайтеся атласом», «Дайте відповідь на запитання», «Виконайте практичне завдання» тощо, які дадуть можливість дев'ятикласникам висловити власне ставлення до проблем, які порушуються на уроках, відшукати в них міждисциплінарний та міждисциплінарний зміст, проявити себе в ролі дослідника, розширити світогляд тощо.

Зміст, обсяги, рівень складності тексту підручника та поданих в ньому самоосвітніх і саморозвивальних завдань та вправ відповідають вимогам діючої програми та охоплюють усі розділи навчальної дисципліни. Вони спрямовані на формування в учнів відповідних загальнонавчальних та предметних компетентностей і компетенцій, розвитку творчих здібностей, індивідуального підходу до розв'язання дослідницьких завдань, формування навичок роботи в колективі та розвитку нестандартного мислення.

Окрім змісту самого підручника, учитель та учні, які вивчають географію на поглибленому рівні, мають можливість використовувати додаткові матеріали, які розміщено на сайті технічної та методичної підтримки видавництва «Ранок». Серед цих матеріалів є тексти, які за умов обмеженості обсягів підручника не увійшли до нього, корисні посилання на

## до 2017/2018 навчального року

українські та іноземні матеріали мережі Інтернет, ілюстративні та статистичні матеріали, тестові завдання та вправи тощо.

Для ефективної організації навчального процесу необхідною умовою є використання також додаткової літератури, атласів та географічних карт (стінних, електронних, контурних тощо).

Якість викладання географії багато в чому залежить від забезпеченості уроку необхідними настінними картами, якістю географічних знань учнів – від картографічної грамотності. Використання картографічного методу пізнання дозволяє вивчити структуру географічних явищ, закономірностей, їх просторового розміщення, взаємозв'язку між об'єктами, їх динаміку.

При організації навчальної діяльності з картою рекомендується відбирати навчальний матеріал відповідно до вимог програми, які не включають другорядні відомості, що збільшують навантаження на пам'ять; допомагають зрозуміти систему умовних знаків; використовувати додаткову інформацію (діаграми, статистичні показники, картосхеми), що міститься на карті; урізноманітнити методи роботи з нею.

Необхідну інформацію для практичних, самостійних і творчих робіт, досліджень, навчальних проєктів можна отримати за картографічними, енциклопедичними джерелами та використовувати Інтернет-ресурси:

<https://geografica.net.ua/>; <http://mugachova.blogspot.com/>;

<https://sites.google.com/site/http://geographer.com.ua/> тощо.

Для розвитку інтересу до предмета, виховання в учнів відповідального ставлення до прийняття рішень, навчання прогнозуванню власного впливу на навколишній світ доцільно передбачити проведення занять практичного характеру (семінари, диспути, конференції, дебати, екскурсії, зустрічі, тощо).

Вивчення географії в школі передбачає переосмислення ролі вчителя в освітньому процесі. Зростає його роль як організатора навчальної діяльності учнів на всіх етапах уроку. У зв'язку з цим учителям доцільно використовувати сучасні методики і технології навчання (інформаційна, проєктно-дослідницька, модульна, технологія критичного мислення, диференційованого, особистісно-орієнтованого, проблемного навчання тощо), які передбачають організацію активної навчально-пізнавальної діяльності учнів з освоєння змісту навчального предмета.

З метою забезпечення пізнавальної і творчої активності учнів в освітньому процесі слід ширше використовувати сучасні хмарні технології, застосування яких забезпечить мобільність і актуальність освітніх ресурсів. Хмарне освітнє середовище дозволить без додаткових витрат використовувати сучасну комп'ютерну інфраструктуру, програмні засоби та послуги. Хмарні технології дають мож-

ливість залучити до освітнього процесу особисті комп'ютерні пристрої педагогічних працівників, учнів та їх батьків. Для побудови хмарної інфраструктури можна скористатися сервісами Google, DropBox, Vox.net, Copy.com, OneDrive та інші.

Суттєву допомогу для підвищення свого фахового рівня та у підготовці до уроків з географії вчителям надають науково-методичний журнал «Географія та економіка у рідній школі» МОН України, науково-методичний журнал «Географія в школах України», науково-популярний журнал з природничих дисциплін «Колосок», а також газета «Краєзнавство. Географія. Туризм».

Додаткові відомості, що розширюють знання, можна отримати з географічних хрестоматій, наукової та художньої літератури, енциклопедій та довідників, інших джерел. З цією метою можна використовувати інформацію, що міститься в електронних ресурсах.

Видавництва пропонують для педагогічних працівників вебінари, майстер-класи, семінари, консультації, з розкладом яких можна ознайомитися на сторінках офіційних сайтів.

Вчителі географії працюють за різними підручниками, які різняться методичною концепцією, логікою розкриття змісту, розраховані на різну кількість годин. Тому пропоновані методичні рекомендації носять загальний характер і не прив'язані до жодного з підручників.

## Методична робота з учителями географії в районних (міських) методичних кабінетах та об'єднаних територіальних громадах

Методична робота з учителями географії в 2017/2018 навчальному році спрямована на забезпечення навчально-методичного супроводу реалізації предметного змісту на навчальних заняттях з географії у закладах освіти, а також сприяння у підвищенні професійної компетентності вчителя.

Для забезпечення сучасної освіти вчителю необхідно володіти предметною і методичною компетентностями, а також нормативно-правовою, психолого-педагогічною та рефлексивною компетентністю. Психолого-педагогічна, нормативно-правова і рефлексивна компетентності мають загальний для педагогічної професії характер і є загальнопрофесійними. Предметна і методична – особливі компетентності, які обумовлені здатністю виконувати певні специфічні професійні обов'язки, що відрізняють педагогічного працівника з географії як фахівця від інших педагогів. При проведенні навчального заняття велике значення має володіння педагогом технологіями і методами викладання географії та вміння реалізувати основні компоненти географічної освіти. Визначаючи зміст навчального заняття з предмета «Географія», необ-

хідно керуватися вимогами навчальної програми щодо очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, сформованих понять, умінь, географічної номенклатури. Загальнонавчальні і предметні вміння, які формуються, повинні бути затребуваними в подальшому при продовженні освіти і практичній діяльності учнів. При відборі і структуруванні змісту географічної освіти, моделюванні навчального заняття необхідно враховуються такі загальні принципи: єдність змістової і процесуальної сторін навчання, структурну єдність змісту навчання на різних етапах, науковість, практичну спрямованість, доступність, оптимізацію, диференціацію й інтеграцію, гуманізацію і спадкоємність навчання, наочність, свідомість та активність учнів, міцність знань. При моделюванні навчального заняття перевагу слід надавати розвиваючій функції, а не інформаційній. Завдання вчителя географії полягає не в передачі визначеного програмою обсягу готової інформації учням, а в організації діяльності учнів щодо пізнання навколишнього світу, усвідомлення просторових, причинно-наслідкових зв'язків між природою, населенням

і господарством. У процесі навчання необхідно вести систематичну роботу з оволодіння учнями вміннями роботи з географічними джерелами інформації, інструментарієм у самостійному пізнанні географічної реальності.

Методична робота з педагогами є частиною безперервної освіти педагогічних кадрів і покликана допомогти вчителю відповідати сучасним вимогам. Для організації діяльності методичних формувань вчителів географії в новому навчальному році пропонується єдина тема «Сучасні методичні вимоги до реалізації предметного змісту на уроках географії».

Основними завданнями методичної роботи з учителями географії є:

- оволодіння оновленим змістом економічної географії;
- володіння ефективними технологіями і методами викладання географії;
- організація продуктивної діяльності учнів в освітньому процесі з географії;
- використання географічних інформаційних систем (ГІС) та інформаційних технологій в освітньому процесі з географії;
- розробка авторських електронних навчальних матеріалів з географії для

## до 2017/2018 навчального року

інтерактивної дошки, краєзнавчих відеоматеріалів, дидактичних матеріалів, компетентісно-орієнтованих завдань тощо;

- оволодіння технологією узагальнення, опису та представлення досвіду педагогічної діяльності тощо.

Упродовж року рекомендується провести 4 засідання методичних об'єднань вчителів географії. Організувати роботу школи вдосконалення педагогічної майстерності, творчої групи та інших методичних формувань, діяльність яких планується з урахуванням кадрового складу педагогічних працівників, а також з урахуванням інтересів і запитів учителів, їх професійних умінь і навичок. Особливу увагу необхідно приділити роботі школи молодого вчителя. Діяльність даного методичного формування спрямована на адаптацію молодих педагогів до професії, надання їм допомоги в оволодінні основами професійної майстерності, формування у них потреби у безперервній самоосвіті. Засідання районних методичних об'єднань вчителів географії рекомендуємо проводити у формі

### Орієнтовні освітні програми навчальних курсів (тематичного семінару) для методичної роботи з учителями географії

**Тема: 1. «Нові підходи до вивчення економічної географії»**

**Цільова категорія:** вчителі географії всіх кваліфікаційних категорій.

**Мета:** оволодіння оновленим змістом економічної географії та методикою реалізації основних наскрізних ліній.

**Завдання:** познайомитися з сучасними підходами до розгляду економіки господарства; вивчити структуру господарства за видами економічної діяльності (КВЕД); особливостями економічної складової при вивченні предмета «Географія» в різних класах.

**Обладнання:** навчальні оновлені програми для 5-9 класів, Статистичний щорічник Хмельницької області.

**Передбачувані результати:** педагоги ознайомляться з новим змістом географії при вивченні питань економічної географії.

**Форми організації занять:** лекція, практична робота, тривалістю 6 академічних годин.

#### План проведення заняття

**1. Попередня підготовка учасників семінару (випереджуване завдання)**

Ознайомлення з підходами, використання класифікатора видів економічної діяльності (КВЕД); статистичним щорічником Хмельницької області.

#### 2. Навчально-методичний блок

Ознайомлення з навчальною програмою, відкоригованою з урахуванням нового підходу до розгляду питань економічної географії: для 7 класу, 8-9 класів, 10 класу, 11 класу та реалізації

навчальних курсів (тематичного семінару, конференції з обміну досвідом, майстер-класу, практикуму, «круглих столів», воркшопи тощо).

У даних рекомендаціях пропонуємо приблизні освітні програми навчальних курсів (семінарів) для вчителів географії. На основі цих зразків програм методисти територіальних громад та районних (міських) методичних кабінетів, голови методичних об'єднань можуть розробляти конкретні програми для їх реалізації на базі району, громади. У таких програмах повинна враховуватися специфіка методичного формування (методичне об'єднання вчителів географії, творчі або проблемні групи, школа молодих учителів географії, школа вдосконалення педагогічної майстерності, школа ефективного педагогічного досвіду тощо), вказуватиметься час проведення заходу (терміни та етапи реалізації освітньої програми), контингент учасників.

Пропонуємо орієнтовні освітні програми навчальних курсів (тематичного семінару) для методичних формувань вчителів географії.

змістових ліній «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємництво і фінансова грамотність».

#### 3. Практичний блок

Практична робота з відбору та структурування матеріалу для навчальних занять з вивчення питань економічної географії. Представлення та захист розроблених матеріалів.

**Тема 2: «Представлення ефективного педагогічного досвіду вчителя географії»**

**Цільова аудиторія:** вчителі географії першої і вищої категорій.

**Мета:** готовність педагогів до атестації на присвоєння або підтвердження вищої кваліфікаційної категорії; представлення власного досвіду під час участі у конкурсі «Вчитель року», проведенні «Майстер класу» та на конференціях курсів підвищення кваліфікації.

**Завдання:** ознайомити з вимогами, що висуваються до змісту і оформлення педагогічного досвіду; удосконалювати вміння визначати тему досвіду, формулювати цілі і завдання, узагальнювати, описувати і представляти узагальнені результати.

**Передбачувані результати:** в результаті освоєння даної освітньої програми вчителі географії освоють основні прийоми узагальнення та опису досвіду педагогічної діяльності, набудуть вміння оформлення досвіду.

**Форми організації занять:** практичні заняття, тренінг.

#### План проведення заняття

##### 1. Науково-методичний блок

Поняття досвіду. Цілі і зміст узагальнення досвіду педагогічної діяльності. Критерії ефективності досвіду роботи: актуальність, науковість, відповідність досягненням науки, новизна, оптимальність, результативність, відтворюваність. Сутність процесу узагальнення досвіду. Етапи роботи з узагальнення свого досвіду. Компоненти досвіду як дидактичної системи: наукова основа досвіду, цілі, зміст, методи і засоби, результат, проблеми, що вимагають подальшого вирішення. Вимоги до оформлення досвіду. Практика рефлексії і узагальнення досвіду. Поширення досвіду.

##### 2. Навчально-методичний блок

Подання зразків опису педагогічного досвіду. Тренінг з визначення теми, мети, завдань, результату досвіду кожним учасником.

##### 3. Практичний блок

Практична робота по складанню структури опису досвіду, подання досвіду в узагальненому і конкретизованому вигляді. Обговорення підходів до опису педагогічного досвіду в групах. Захист розроблених зразків.

Кафедра теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти пропонує тематику семінарів-тренінгів для вчителів природничо-математичних дисциплін і технологій (див. нижче) і запрошує до співпраці творчих учителів щодо створення навчально-методичного забезпечення з предметів, організації педагогічної практики, проведення майстер-класів, популяризації досвіду роботи тощо.

#### Тематика семінарів-тренінгів для вчителів природничо-математичних дисциплін і технологій

- Сучасні технології як інструмент підвищення якості освіти.
- Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах реалізації Державних стандартів.
- Компетентнісний підхід як умова підвищення якості освіти.
- Формування ключових компетентностей на уроках природничо-математичного циклу.
- Методика складання компетентісно-орієнтованих завдань з предмету.

**Чекаємо на ваші творчі ідеї і креативні методики!**

**Т.ГІЛЬБЕРГ,**  
завідувач кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій Хмельницького ОІППО.

до 2017/2018 навчального року

## Орієнтовне календарно-тематичне планування 9 клас (52 год.)

№ §/ урок	Тема	Питання, які потрібно розкрити	Практикум (практичні роботи, дослідження)	Домашнє завдання
<b>Вступ (1 год.)</b>				
1	Вступ	1. Економічна географія в системі географічних наук. 2. Об'єкт вивчення економічної географії. 3. Взаємодія господарства і природи в географічному (навколишньому) середовищі. 4. Значення знань з економічної географії для людства.		§1
<b>РОЗДІЛ I. Національна економіка та світове господарство (9 год.)</b>				
<b>Тема 1. Національна економіка (4 год.)</b>				
2	Що таке національна економіка	1. Національна економіка. 2. Поняття «економічний розвиток» та його показники: (ВВП), структура ВВП, 4. Індекс людського розвитку (ІЛР).		§ 2
3	Сектори національної економіки України форми суспільної організації виробництва	1. Секторальна модель економіки країни. 2. Сектори національної економіки України. 3. Форми суспільної організації виробництва. 4. Практична робота №1.	<b>Практичні роботи №1.</b> Аналіз секторальної моделі економіки	§ 3
4	Чинники розміщення виробництва та форми просторової організації національної економіки	1. Чинники (фактори) розміщення виробництва. 2. Форми просторової організації національної економіки.		§ 4
<b>Тема 2. Світове господарство (5 год.)</b>				
5	Що таке світове господарство	1. Світове господарство (світова економіка). 2. Поняття «спеціалізація території», «міжнародний поділ праці».		§ 5
6	Економічні системи та їх типи	1. Типи економічних систем. 2. Типізація країн світу за рівнем економічного розвитку, місце України в ній.	Практична робота № 2. Позначення на контурній карті країн «Великої двадцятки» (G-20) і визначення їх місця у сучасній типізації країн за рівнем економічного розвитку	§ 6
7	Просторова структура світового господарства	1. Багаторівневість світового господарства, просторова структура світового господарства за концепцією «Центр-периферія».		§ 7
8	Сучасне світове господарство та особливості його розвитку	1. Сучасні тенденції розвитку світового господарства. 2. Особливості розвитку сучасного світового господарства під впливом глобалізації.		§ 8
9	Інтеграція світового господарства	1. Глобалізація та регіональна економічна інтеграція. 2. Транснаціональні корпорації та їх вплив на функціонування міжнародної економіки. 3. Вплив глобалізації на дію чинників розміщення виробництва. 4. Міжнародні економічні організації.		§9 Підготувати повідомлення про міжнародні економічні організації
10	<b>Урок узагальнення і систематизації</b>			
<b>Розділ II. Первинний сектор економіки (10 год.)</b>				
<b>Тема 1. Сільське господарство. (5 год.)</b>				
11	Сільське господарство та його складові	1. Сільське господарство, його значення у сучасному світі. 2. Аграрні суспільства в сучасному світі. Аграрні відносини 3. Складники сільського господарства. 4. Роль природних чинників (земельних та агрокліматичних ресурсів) у розвитку й розміщенні аграрного виробництва. 5. Землезабезпеченість.		§ 10
12	Сільське господарство України. Рослинництво	1. Сільське господарство України. 2. Структура сільськогосподарських угідь в Україні. 3. Розміщення в Україні виробництва зернових і технічних культур, картоплярства, овочівництва, баштанництва, виноградарства.	<b>Практична робота 3.</b> Визначення основних технічних культур, що вирощуються в помірному, субтропічному і тропічному кліматичних поясах, та обґрунтування встановлених відмінностей	§ 11

до 2017/2018 навчального року

13	Тваринництво України	1. Розвиток кормової бази тваринництва. 2. Структура та розміщення тваринництва. 3. Зональна спеціалізація сільського господарства України. 4. Гірські та приміські сільськогосподарські райони. 5. Сільське господарство у своєму регіоні.		§ 12
14	Сільське господарство світу. Рослинництво	1.Географія основних зернових культур 2.Географія основних технічних культур 3.Найбільші країни- виробники продукції рослинництва.		§ 13
15	Тваринництво світу. Зональна спеціалізація світового сільського господарства	1. Зональність світового сільського господарства. 2.Найбільші країни-виробники та експортери сільськогосподарської продукції.		§ 14
<b>Тема 2. Лісове господарство (1 год.)</b>				
16	Лісове господарство	1. Лісове господарство. 2. Основні лісові пояси світу. 3.Лісовабезпеченість. 4. Лісове господарство в Україні.		§15
<b>Тема 3. Добувна промисловість (4 год.)</b>				
17	Поширення корисних копалин у світі. Ресурсозабезпеченість	1. Класифікація мінеральних ресурсів за використанням. 2. Показники ресурсозабезпеченості країн мінеральними ресурсами. 3. Вплив на обсяги видобування мінеральної сировини та розміщення добувних підприємств геологічних запасів, умов видобування й транспортування, наявності технологій та споживачів тощо.		§16
18	Паливні мінеральні ресурси світу	1. Основні закономірності розміщення родовищ вугілля, нафти, природного газу. 2. Найбільші в світі басейни й країни за видобутком кам'яного вугілля, нафти й природного газу. 3. Основні й перспективні райони видобування кам'яного вугілля, нафти, природного газу в Україні. 4. Шляхи покриття дефіциту палива в Україні.	<b>Практична робота № 4.</b> Позначення на контурній карті найбільших басейнів видобутку кам'яного вугілля, нафти і природного газу	§17
19	Добувна промисловість України	1. Добувна промисловість як сектор національної промисловості 2. Основні й перспективні райони видобування кам'яного вугілля, нафти, природного газу в Україні. 3. Шляхи покриття дефіциту палива в Україні.	<b>Дослідження 1.</b> Проблеми і перспективи освоєння родовищ нафти і природного газу на шельфі Чорного та Азовського морів	§18
20	Виробництво металевих руд	1. Видобування металічних руд. 2. Основні закономірності розміщення родовищ металічних руд. 3. Країни з найбільшими обсягами видобутку залізних, марганцевих руд, руд кольорових, рідкісноземельних і благородних металів. 4. Розвиток і розміщення виробництв з видобутку залізних і марганцевих руд в Україні. 5. Розробка родовищ руд кольорових металів в Україні. 6. Видобування інших видів природної сировини в Україні та країнах світу. 7. Підприємства видобувної промисловості свого регіону.		§19
21	<b>Урок узагальнення і систематизації</b>			
<b>РОЗДІЛ III. Вторинний сектор господарства (17 год.)</b>				
<b>Тема 1. Виробництво та постачання електроенергії (3 год.)</b>				
22	Значення електроенергетики	1. Значення електроенергетики. 2. Типи електростанцій, основні чинники їх розміщення. 3. Паливно-енергетичний баланс.		§20
23	Електроенергетика України	1. Електроенергетика України. 2. Найбільші ТЕС, АЕС, ГЕС, ЛЕП. 3. Використання відновлюваних джерел енергії. 4. Підприємства електроенергетики свого регіону	<b>Практична робота №5</b> (за вибором учителя) 5.1. Позначення на контурній карті України найбільших електростанцій та пояснення чинників їх розміщення 5.2. Побудова та аналіз діаграм виробництва електроенергії на електростанціях різних типів в Україні та світу	§21

## до 2017/2018 навчального року

24	Електроенергетика світу	1. Найбільші країни-виробники та споживачі електроенергії в світі. 2. Відмінності в структурі виробництва електроенергії на різних типах електростанцій в країнах світу.		§22
<b>Тема 2. Металургійне виробництво (4 год.)</b>				
25	Значення металургійного виробництва у економіці	1. Значення металургійного виробництва у господарстві. 2. Сучасні технології виробництва чавуну й сталі. 3. Комбінування у чорній металургії. 4. Сучасні чинники розміщення підприємств чорної металургії.		§23
26	Кольорова металургія	1. Кольорова металургія. 2. Особливості технології виробництва та чинники розміщення підприємств з виплавки міді, алюмінію, титану.		§24
27	Виробництво чавуну, сталі, прокату в Україні	1. Виробництво чавуну, сталі, прокату в Україні: домінуючі технології, сукупність чинників розміщення підприємств, основні центри, місце України на світовому ринку чорних металів. 2. Основні центри виробництва кольорових металів в Україні.	<b>Практична робота № 6.</b> Позначення на контурній карті сировинної бази та основних центрів виробництва чорних металів в Україні	§25
28	Металургійне виробництво світу	1. Найбільші-країни виробники та споживачі чорних металів. 2. Сучасні тенденції розміщення виробництва чавуну, сталі, прокату. 3. Найбільші-країни виробники та споживачі кольорових металів у світі.		§26
<b>Тема 3. Хімічні виробництва. Виробництво деревини, паперу (4 год.)</b>				
29	Значення та особливості технологій хімічного виробництва	1. Значення та особливості технологій хімічного виробництва. 2. Чинники розміщення основних виробництв хімічних речовин і хімічної продукції, фармацевтичної продукції, гумових і пластмасових виробів.		§27
30	Хімічна промисловість України	1. Хімічне виробництво в Україні. 2. Основні центри виробництва хімічної продукції та чинники їх формування.		§28
31	Хімічна промисловість світу	1. Хімічне виробництво у світі. 2. Найбільші-країни виробники мінеральних добрив, полімерів, ліків.	Випереджуване завдання «Виробництво будівельних матеріалів»	§29
32	Виробництво деревини й паперу	1. Виробництво деревини й паперу: значення, особливості технологій та чинники розміщення підприємств. 2. Виробництво деревини й паперу в Україні. 3. Найбільші в світі країни-виробники деревини та паперу. 4. Виробництво будівельних матеріалів		§30
<b>Тема 4. Виробництво машин та устаткування (2 год.)</b>				
33	Роль машинобудування у сучасному світі та його розвиток в Україні	1. Роль машинобудування у сучасному світі. 2. Різноманітність підприємств та чинники їхнього розміщення. 3. Спеціалізація та кооперування у машинобудуванні. 4. Машинобудування в Україні. 5. Найбільші центри виробництва транспортних засобів, промислового обладнання, сільськогосподарської техніки, побутової електротехнічної та електронної продукції. 6. Підприємства машинобудування свого регіону.	<b>Практична робота №7.</b> Позначення на контурній карті України центрів виробництва транспортних засобів та пояснення чинників їх розміщення.	§31
34	Машинобудування світу	1. Взаємозв'язок між рівнем економічного розвитку регіону, країни і рівнем розвитку машинобудування. 2. Найбільші країни-виробники літаків, легкових автомобілів, морських суден, верстатів, комп'ютерів, робототехніки.		§32
<b>Тема 5. Виробництво тканин, одягу, взуття (2 год.)</b>				
35	Легка промисловість	1. Особливості виробничого процесу та чинники розміщення підприємств, що виробляють тканини різних видів, одяг, шкіряно-взуттєву продукцію. 2. Чинники та центри розміщення текстильного, швейного, шкіряного, взуттєвого виробництва в Україні. 3. Найбільші країни-виробники та експортери тканин, одягу та взуття на світовий ринок.		§33
36	Народні промисли в Україні	1. Народні промисли в Україні.	<b>Дослідження 2.</b> Малі і середні міста України – центри виробництва одягу	§34



## до 2017/2018 навчального року

<b>Тема 6. Виробництво харчових продуктів, напоїв(2 год.)</b>				
37	Харчова промисловість в Україні	1. Чинники розміщення підприємств, що виробляють харчові продукти. 2. Харчова промисловість в Україні. 3. Особливості технологій та чинники розміщення підприємств буряко-цукрового, олійного, маслосироробного, плодоовочеконсервного, рибного, хлібопекарного, макаронного, борошномельного, круп'яного, кондитерського, пивоварного, виноробного виробництв, розливу безалкогольних напоїв, мінеральних вод. 4. Виробництво харчових продуктів у своєму регіоні.	<b>Дослідження 3.</b> Українські та імпорتنі продукти в споживчому кошику вашої родини	§35
38	Виробництво продуктів харчування у світі	1. Виробництво продуктів харчування у світі: сучасні тенденції, вплив глобалізації та національних традицій, взаємозв'язок з агробізнесом. 2. Традиційні виробництва харчової промисловості окремих країн світу.	<b>Дослідження 4.</b> Традиційні продукти харчування в Україні та країнах-сусідах	§36
39	<b>Урок узагальнення і систематизації</b>			
<b>РОЗДІЛ IV. Третинний сектор господарства (10 год.)</b>				
<b>Тема 1. Транспорт (3 год.)</b>				
40	Значення транспорту	1. Транспорт, його роль у національній економіці і формуванні світового господарства. 2. Види транспорту, їхні переваги й недоліки.		§37
41	Транспорт України	1.Транспорт України 2. Залізничний транспорт – основний вид транспорту України. 3. Найважливіші автомагістралі України. 4. Водні шляхи, найбільші морські та річкові порти України. 5. Повітряний транспорт. 6. Транспортні вузли. 7. Міжнародні транспортні коридори на території України.	<b>Дослідження 5.</b> Міські види транспорту свого обласного центру	§38
42	Транспорт світу	1. Транспорт світу. 2. Країни, що вирізняються високим рівнем розвитку мережі залізниць та автомобільних шляхів. 3. Найбільші морські порти, їхній вплив на розміщення промисловості. 4. Найбільші судноплавні річки світу. 5. Найбільші аеропорти світу. 6. Міжнародні транспортні коридори.		§39
<b>Тема 2. Торгівля (2 год.)</b>				
43	Торгівля як вид послуг. Торгівля в Україні	1. Торгівля як вид послуг. 2. Форми торгівлі. 3. Показники зовнішньої торгівлі. 4. Торгівля в Україні. 5. Обсяги та структура експорту й імпорту товарів та послуг. 6. Чинники концентрації роздрібної торгівлі в населених пунктах, регіонах.		§40
44	Світовий ринок товарів і послуг	1. Основні напрями зовнішньоторговельних зв'язків. 2. Світова організація торгівлі (СОТ), 3. Регіональні зони вільної торгівлі (NAFTA, ASEAN та інші).		§41
<b>Тема 3. Туризм(2 год.)</b>				
45	Туризм як складова національної економіки, його види. Туризм в Україні	1. Туризм як складова національної економіки, його види. 2. Чинники розвитку туризму в регіоні, країні. 3. Туристична інфраструктура. 4. Туризм в Україні. 5. Особливості природних рекреаційних ресурсів. 6. Об'єкти Світової спадщини ЮНЕСКО в Україні. 7. Туристичні райони в Україні.		§42
46	Міжнародний туризм	1. Міжнародний туризм. 2. Основні туристичні регіони світу. 3. Країни світу з найбільшою кількістю об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО		§43

## до 2017/2018 навчального року

Тема 4. Наукова діяльність. Освіта. Охорона здоров'я (2 год.)			
47	Наукова і освітня діяльність. Освіта. Охорона здоров'я	1. Роль науки й освіти в суспільстві. 2. Особливості наукової й освітньої діяльності. 3. Джерела фінансування науки й освіти. 4. Форми просторової організації наукових досліджень та освіти: технополіси. 5. Найвідоміші наукові центри у світі та Україні. 6. Охорона здоров'я. 7. Найвідоміші центри охорони здоров'я в Україні та світі.	§44
Тема 5. Фінансові послуги. Комп'ютерне програмування (2 год.)			
48	Фінансова послуги	1. Фінансові послуги. 2. Світові центри банківсько-фінансової діяльності. 3. Вплив глобалізації на розміщення фінансових установ. 4. Країни-офшори. 5. Особливості розміщення фінансових установ в Україні.	§45
49	Комп'ютерне програмування як вид економічної діяльності	1. Комп'ютерне програмування. 2. Аутсорсинг, його переваги і недоліки 3. Аутсорсинг інформаційних технологій (ІТ-аутсорсинг). 4. Країни-лідери на світовому ринку комп'ютерного програмування.	§46
50	Урок узагальнення і систематизації		
РОЗДІЛ V. Глобальні проблеми людства (2 год.)			
Тема 1. Глобальні проблеми людства (2 год.)			
51	Глобальні проблеми людства, принципи їх виникнення	1. Поняття про глобальні проблеми людства, причини їх виникнення. 2. Проблема війни і миру. 3. Проблема тероризму. 4. Екологічна проблема. 5. Сировинна й енергетична проблеми. 6. Демографічна та продовольча проблеми. 7. Проблема подолання відсталості країн, що розвиваються.	§47
52	Взаємозв'язок глобальних проблем. Сталий розвиток – стратегія людства на ХХІ ст.	1. Взаємозв'язок глобальних проблем. 2. Роль світової громадськості та міжнародних організацій у їх розв'язуванні. 3. Сталий розвиток суспільства. 4. Етапи формування стратегії сталого розвитку. 5. Складники сталого розвитку. 6. Основні положення концепції сталого розвитку. 7. Україна і сталий розвиток.	Дослідження 6. Прояв глобальних проблем у своєму регіоні §48-49

Учитель може використовувати пропонуване планування без змін (в цьому випадку календарно-тематичне планування не потрібно переписувати (див. блог кафедри). У той же час учитель має право в межах навчальних годин, відведених на вивчення навчального предмета, вносити в календарно-тематичне планування зміни з

урахуванням особливостей класу і пізнавальних можливостей учнів, а також розробляти власне календарно-тематичне планування, яке затверджується керівником навчального закладу.

**Т.ГІЛЬБЕРГ.**

до 2017/2018 навчального року

## Урок 1.

# Економічна географія в системі географічних наук. Об'єкт вивчення економічної географії. Взаємодія господарства і природи в географічному (навколишньому) середовищі. Значення знань з економічної географії для людства

### Мета:

- формувати знання про об'єкт вивчення економічної географії, пояснити актуальність і необхідність вивчення економічної географії;
- розвивати вміння встановлювати взаємозв'язки суспільної географії з іншими науками, аналізувати суспільно-економічні процеси і явища.
- виховувати бажання пізнавати світ, здійснювати профорієнтаційну роботу.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Обладнання: атласи, політична карта світу, енциклопедія «Україна».

### I. Організаційний момент

### II. Мотивація навчальної діяльності

Ознайомившись із природними особливостями та населенням України і основних держав світу, можемо стверджувати, що в Україні є всі природні умови для розвитку господарства. Але не тільки природне середовище є визначальним для економічного розвитку держави. Є ряд чинників, які впливають на рівень розвитку економіки, організацію виробничих процесів у державі. Які ж це чинники? Від чого залежить наш добробут? Про це дізнаємось, вивчаючи курс «Україна і світове господарство».

### III. Вивчення нового матеріалу

#### Об'єкт вивчення економічної географії.

##### Пояснення.

**Економічна географія** – складова суспільної географії, яка вивчає просторові процеси та форми організації господарської діяльності людства. Економіко-географічні дослідження проводять на різних рівнях — світовому(глобальному), регіональному, країн тощо.

**Об'єктом** – господарство держави, регіону. Економічна географія встановлює і досліджує закономірності, принципи і чинники розміщення виробництва, вивчає процеси взаємодії природи і суспільства, природні умови і ресурси країни і регіонів, населення, системи розселення і трудові ресурси.

##### Розповідь з елементами бесіди

Економічна географія входить в систему географічних наук і тісно взаємодіє насамперед з природничими науками. Ці зв'язки, посилюються із загостренням проблеми екологічного стану довкілля. Економіко-географічні дослідження – важлива частина комплексного вивчення проблеми взаємодії природи і суспільства, що представляє

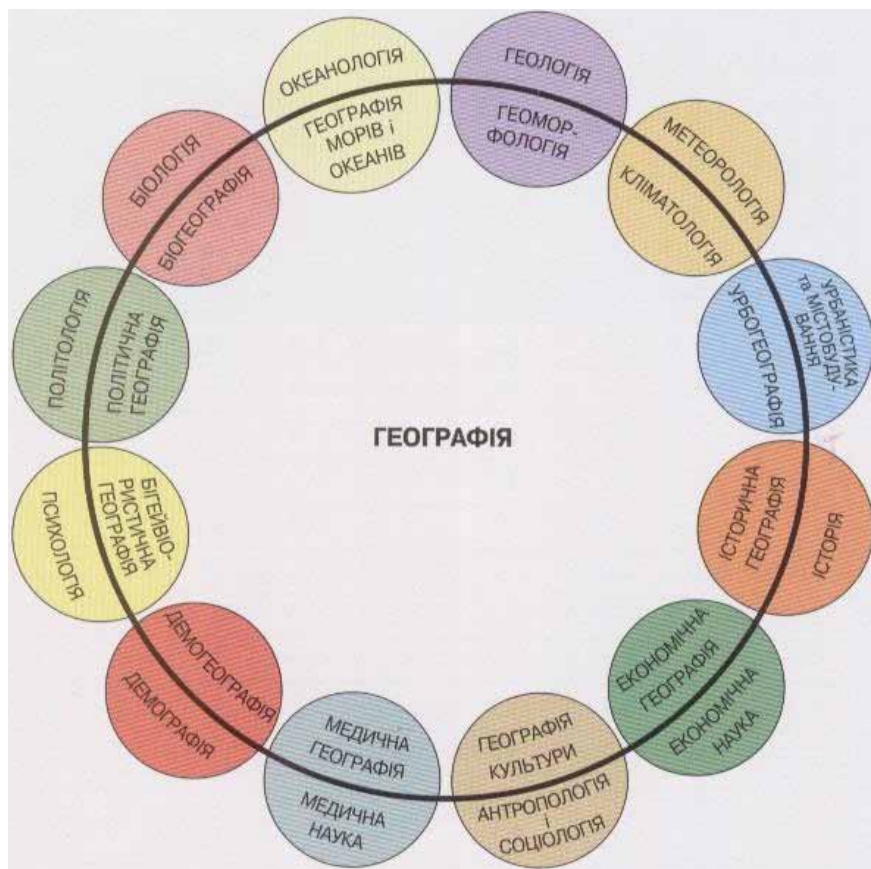
інтерес як для природних, так і для суспільних наук.

##### Робота зі схемою

1. Які знання для економічної науки дає метеорологія? (прогноз погоди для СГ)

2. Яку інформацію може надати геоморфологія чи геологія? (запаси корисних копалин (для розвитку промислового виробництва) про форми рельєфу, що важливо для розвитку СГ)

## Зв'язок географії з іншими науками



### Взаємодія господарства і природи в географічному середовищі.

Географічне середовище – важливе поняття географічної науки. Воно з'явилося ще в кінці XIX ст. Появі цього поняття сприяв вплив людського суспільства на природу – тієї частини географічної оболонки, яка втягнута у суспільне виробництво і тією чи іншою мірою змінена людиною. Географічне середовище – складне утворення у структурному і просторовому відношеннях. Воно поєднує природні і антропогенні комплекси, впливає на розвиток суспільства через природні ресурси, природні умови та стан довкілля.

##### Розповідь з елементами бесіди.

Одні вчені вважають, що поняття «природа» і «географічне середовище» дуже близькі, а інші – що між ними немає взагалі відмінностей. Спробуємо з'ясувати суть цих понять.

Природа – сукупність природних умов існування людського співтовариства. Це саморозвиваюча система взаємопов'язаних і взаємозалежних природних компонентів.

• Які є компоненти природи (клімат, води, рослини, ґрунти і т.д.)

У побуті слово «природа» часто вживається у значенні природне середовище, в якому живе людина (все, що нас оточує, за винятком створеного людиною).

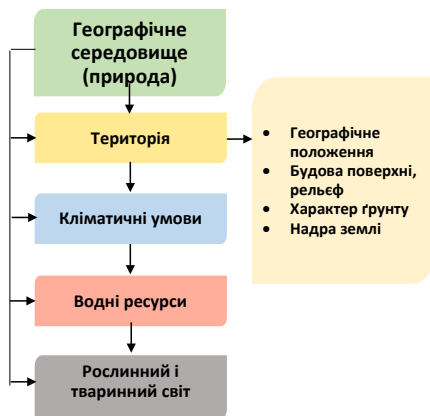
Географічне середовище – земне оточення людського суспільства, частина географічної оболонки, в тій чи іншій мірі освоєна людиною і залучена в суспільне виробництво. Середовище – це і простір для проживання, і дуже важливе джерело ресурсів. Воно має великий вплив на духовний світ людей, на їх здоров'я і настрої. Чим різноманітніше середовище, тим кращі умови для життєдіяльності суспільства.

## до 2017/2018 навчального року

## • Які приклади можете навести?

Отже, поняття «природа» та «географічне середовище» принципово подібні. Однак перше з них більш широке. Географічне середовище виникло в результаті тривалої еволюції географічної оболонки під впливом антропогенного впливу, створення так званої «вторинної природи» (міст, заводів, полів, каналів, транспортних магістралей та ін.).

Таким чином, під географічним середовищем розуміється сукупність географічного положення, будова поверхні, ґрунтового покриву, багатств земних надр, клімату, водних ресурсів, рослинного і тваринного світу на деякій території Землі, на якій живе і розвивається певне людське суспільство.

**Географічне середовище.**

**Роль географічного середовища у житті суспільства.** Географічне середовище впливає на різні сторони життя суспільства, перш за все, на розвиток матеріального виробництва. Різноманіття природи здавна стало природною основою поділу праці людини (полювання, риболовля, землеробство, скотарство, видобуток корисних копалин тощо). Поряд з цим незмінно йшов процес ускладнення характеру праці, обумовлений географічними чинниками.

Так, якщо первісні люди обходилися головним чином природними джерелами життя рослинного і тваринного походження, а для виготовлення знарядь праці користувалися підручними засобами – каменем і деревом, то на більш пізніх етапах економічного розвитку все зростаючу роль відігравали корисні копалини і енергетичні ресурси. Від особливостей природного

середовища залежать конкретні напрямки людської діяльності, зокрема розвиток тих чи інших виробництв у різних країнах і регіонах світу. Для забезпечення своїх потреб людина втягує у виробництво все нові й нові природні ресурси.

• **Наведіть приклади використання нових природних ресурсів людиною.**

Вплив конкретного географічного середовища на історичний розвиток певного народу проявлявся по-різному. Несприятливі природні умови на певних територіях Землі істотно гальмували суспільний розвиток.

• **Пригадайте з історії, де виникли стародавні цивілізації. Чому?**

Так, людина у своїй практичній діяльності стикається не тільки з сприятливими природними умовами, а й з суровим, малоприсадабленим для життя середовищем. Наприклад, помірний клімат, високо родючі ґрунти, достатність вологи дають можливість при відносно нижчих витратах праці отримувати хороші врожаї.

Однак на планеті таких сприятливих місць відносно небагато. Постійно зростаюче населення Землі з часом змушено було освоювати все більш незручні і важкодоступні території.

**Вплив людини на географічне середовище.** Компоненти географічного середовища у природних умовах змінюються повільно. Їх зміни відбуваються значно швидше в результаті впливу на них людини. Вони можуть бути настільки відчутними, що здійснюють негативний вплив на самих людей. Змінюючи довкілля, люди разом з тим можуть змінити умови свого існування.

• **До яких змін все це призвело?**

Господарська діяльність людей супроводжується трансформацією географічного середовища, в результаті чого змінюються ландшафти, ґрунтовий покрив, хімічний склад повітря, води тощо.

• **Наведіть приклади негативного впливу господарської діяльності людини на природу в світі, Україні або вашій місцевості.**• **Які приклади природного і техногенного середовища вашої місцевості?**

Елементи географічного середовища, в тому числі змінені людиною (канали, сади, водосховища, культурні рослини і тварини), зберігають здатність до саморозвитку. Вони можуть існувати і в разі, якщо людина перестане доглядати за

ними. Елементи ж техногенного середовища позбавлені здатності до саморозвитку і без догляду людиною руйнуються. Тому людство змушене вирішувати екологічні проблеми, щоб наступні покоління також могли жити на планеті Земля.

**Значення знань з економічної географії.**

Сучасна економічна географія вирішує багато завдань прикладних досліджень: питання територіального планування в рамках стратегії соціально-економічного розвитку регіонів і держав; формулювання ідей використання територій; дослідження динаміки районів і регіонів; розробка і обґрунтування програм регіональної політики держави, регіональних аспектів компанії; експертиза програм і проектів в області регіонального управління та прогнозування; раціональність участі України та її регіонів у світових соціально-економічних і політичних процесах.

Географія є важливим компонентом багатьох професій. Ось окремі з них: агроном, археолог, дипломат, журналіст, містобудівник, ландшафтний архітектор, лісівник, маркетолог, митник, пілот, статистик тощо.

Найважливіший аспект географії — формування світогляду, інтелектуального та професійного кругозору майбутнього фахівця. Географічні знання необхідні кожній людині, щоб усвідомити свої роль і місце в житті.

**Узагальнення знань**

1. Що є об'єктом вивчення економічної географії?
2. Які основні завдання вирішує економічна географія?
3. Наведіть приклади застосування математичних методів в економічній географії.

**Домашнє завдання**

1. Опрацювати параграф 1.
2. Дайте письмову відповідь на запитання: Давньоримський оратор Квінтіліан вважав головними 7 запитань: Хто? Що? Навіщо? Де? Чим? Як? Коли? Чи достатньо їх для аналізу економічних явищ і процесів?

**В. КОСТЕЦЬКА,**  
вчитель географії  
Гвардійського НВК «ЗОШ І-ІІІ ст.,  
гімназія» Хмельницького району.

**Урок 2.****Національна економіка. Поняття «економічний розвиток» та його показники: (ВВП), структура ВВП. Індекс людського розвитку (ІЛР)****Мета:**

- розкрити суть понять «національне господарство», «валовий внутрішній продукт», «валовий національний продукт», «індекс людського розвитку, охарактеризувати особливості економічного розвитку України;

- розвивати вміння порівнювати держави за економічними показниками та аналізувати причини відмінностей держав за економічними показниками;

- виховувати почуття дбайливого господаря.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань  
**Обладнання:** атласи, політична карта світу, карта Європи, Інтернет – ресурси.

**I. Організаційний момент****II. Активізація опорних знань**

1. Яким було основне заняття людей у первісному суспільстві?
2. Чим займається населення сьогодні?
3. Що є причиною таких змін?

**III. Вивчення нового матеріалу**

1. Поняття про національну економіку.

Національна економіка — це система економічних суб'єктів і зв'язків між ними з розподілу, обміну і споживання товарів і послуг. В її складі виділяють просторову і видову структури економічної діяльності.

Сучасна національна економіка характеризується певними ознаками:

## до 2017/2018 навчального року

1. Національний суверенітет.
2. Тісні економічні зв'язки між суб'єктами.
3. Загальне економічне середовище.
4. Загальний економічний центр.
5. Територіальна визначеність одиниць адміністративного устрою.

**Пояснення з елементами бесіди.** Межі національної економіки не збігаються з державними кордонами. Національні компанії можуть здійснювати економічну діяльність і за межами держави, а іноземні — в її межах. У національній економіці нерозривним ланцюжком поєднано виробництво, розподіл, обмін і споживання товарів і послуг.

Структурними елементами національної економіки є *види економічної діяльності* — особливі її частини, які виділяють за ступенем і напрямом перероблення сировини чи створення послуг.

Співвідношення видів економічної діяльності різняться в різних країнах. Що розвиненіший науково-технічний потенціал, то досконаліша система господарювання, вищі економічна й соціальна ефективність виробництва та рівень життя населення.

Історія знає чимало прикладів, коли країни мали багаті природні й людські ресурси, але не могли ними самостійно розпоряджатися, займали залежне становище у світовому господарстві, а їх економіка деградувала внаслідок панування іноземних держав.

• *Які ж складові національної економіки?*

Держава, домогосподарства, юридичні та фізичні особи (навести приклади).

Одним із критеріїв структуризації національної економіки за секторами є *форма власності*.

За ним виділяють приватний та державний сектори. До приватного належать домогосподарства й приватні підприємства. Державний об'єднує державні підприємства і заклади виробничої та соціальної сфер, його частка істотно відрізняється в різних країнах. З державним сектором пов'язаний і неринковий сектор економіки, що надає громадянам країни безплатні матеріальні блага й послуги, які регулюються державою (матеріальна допомога, послуги освіти, медичного обслуговування та ін.).

**Валовий внутрішній продукт (ВВП)** — сукупна вартість усього обсягу кінцевих товарів і послуг, вироблених у країні впродовж року. ВВП обчислюють за територіальною ознакою. Це сукупна вартість продукції сфери виробництва і послуг незалежно від національної приналежності підприємств, розташованих на території країни.

У процесі створення ВВП усі суб'єкти одержують доходи в тій чи іншій формі. Таким чином, сума всіх доходів має дорівнювати величині вартості всіх вироблених товарів і послуг.

Якщо рівність доходів і витрат порушується, то економічний цикл перебуває у стадії рецесії (спаду) чи депресії (застою).

ВВП дає можливість визначити економічний потенціал країни, її місце у світовому господарстві. Всі країни світу поділяють на три основні групи:

з великими розмірами господарства (ВВП більше 500 млрд дол. США; близько 20 країн);

з середніми розмірами (від 100 до 500 млрд дол. США; близько 30 країн), з невеликими розмірами (менше 100 млрд дол.; близько 150 країн).

• *Навести приклади держав з різними видами доходів*

**Економічний розвиток** відображає зміни в усіх сферах господарського життя країни. Він є складним процесом, у якому взаємодіють позитивні та негативні чинники. Політичні й військові потрясіння, соціальні конфлікти, екологічні катастрофи можуть призупинити розвиток економіки будь-якої країни, відкинути її на кілька десятиліть назад.

(Використовуючи знання з історії, наведіть відповідні приклади).

Для визначення рівня економічного розвитку країни використовують систему показників. Основним показником економічного розвитку країни є **ВВП та його вартість на душу населення**. Залежно від його значення, країни поділяються на розвинені та країни, що розвиваються.

Про рівень економічного розвитку країни свідчать показники **виробництва та споживання базових видів продукції на душу населення** — енергії, автомобілів, паперу, зерна, м'яса тощо.

**Показники ефективності економіки** найповніше характеризують рівень економічного розвитку країни: результативність використання основних чинників виробництва — енерго-, матеріаломісткість (наукоємність), продуктивність праці тощо.

**Національний дохід (НД) на душу населення** — сукупний дохід, створений на території відповідної держави (ВВП за винятком амортизації основного капіталу, непрямих податків на підприємства, з додатком чистих односторонніх переказів).

**Рівень і якість життя населення** визначають за такими показниками: середня тривалість життя, рівень освіти, тривалість робочого дня, забезпеченість житлом, лікарями, учителями на 1000 осіб, величина денного бюджету особи тощо. Оцінюють рівень розвитку країни також на підставі характеристики **структури видів економічної діяльності**. Висока частка переробних видів є ознакою високорозвинутої економіки.

**Індекс розвитку людського потенціалу.** Для зіставлення рівня життя населення різних країн і регіонів використовують такий показник, як **індекс розвитку людського потенціалу**.

Індекс розвитку людського потенціалу (ІРЛП) — інтегральний показник, що обчислюють щорічно для порівняння і виміру рівня життя, письменності, освіти і довголіття як основних характеристик людського потенціалу. Індекс публікує ООН у щорічному звіті про розвиток людського потенціалу від 1990 р. Для України його почали визначати від 1993 р. Для обчислення ІРЛП враховують такі показники:

• очікувана середня тривалість життя (фізичний стан людей);

• рівень писемності населення країни (середня кількість років, витрачених на навчання) і очікувана тривалість навчання (духовний та інтелектуальний розвиток);

• матеріальне забезпечення населення (рівень реального доходу на душу населення, оцінений через ВНД на душу населення за паритетом купівельної спроможності в доларах США).

У найбільш розвинених країнах цей індекс наближається до 1, мінімальні показники — майже 0,2.

**Робота з картою.** Показати держави з високим і низьким показником ІРП.

• За допомогою додаткових джерел інформації визначте, який показник характерний для України. До якої із цих груп вона належить?

• Користуючись різноманітними джерелами інформації, з'ясуйте, який показник ІРЛП характерний для України за останній рік.

(Українці належать до найбільш освічених націй. Кількість осіб з вищою освітою в нашій державі вища, за середньоєвропейський рівень. Україна посідає четверте місце в світі за цим показником)

**Узагальнення знань**

1. Що таке національна економіка? Які її основні ознаки?

2. Які показники використовують для характеристики рівня соціально-економічного розвитку країни?

3. Назвіть складові ІРЛП. Проаналізуйте структуру ІРЛП в Україні за останній рік.

4. Використовуючи матеріали теми і додаткові джерела інформації, визначте, за якими показниками Україна наближається до високорозвинених, а за яким до менш розвинених країн світу.

5. Проблемне питання: «Чому в статистиці зустрічається розбіжність показників ВВП на душу населення за один і той же період?»

**Творче завдання.** Для комплексного дослідження соціально-економічного розвитку країни дуже важливим є його інтегральний показник. Це індекс розвитку людського потенціалу. Запропонуйте використання рейтингової класифікації для оцінки учнів свого класу (почніть із відбору «базових» якостей особистості, які ви вважаєте найбільш важливими)

**Домашнє завдання**

1. Опрацювати матеріал параграфа 2.

2. Продумайте і запропонуйте додаткові показники рівня якості населення країн. Обґрунтуйте свою позицію

3. Проаналізуйте рейтинг ІРЛП перших тридцяти країн світу, розподіліть їх на групи за географічною ознакою (за частинами світу). Зробіть висновок: країни якої частини світу мають найкращі показники? Знайдіть на карті світу країни, які є сусідами України за рейтингом ІРЛП. Чи є в Україні перспективи покращити свої результати в рейтингу?

**В. КОСТЕЦЬКА.**

до 2017/2018 навчального року

**Урок 3.****Сектори національної економіки України.  
Форми суспільної організації виробництва: концентрація,  
комбінування, спеціалізація, кооперування, агломерування****Мета:**

- формувати знання основні сектори національної економіки, з'ясувати питання про форми організації виробництва, розкрити особливості просторової організації виробництва, сприяти формуванню вмінь застосовувати прийоми: узагальнення, порівняння, виділення головного, перенесення знань у нову ситуацію, сприяти розвитку географічного світогляду, мислення й мовлення, уваги і пам'яті;

- розвивати вміння порівнювати основні форми організації виробництва, наводити приклади виробництв, для яких ці форми характерні;

- виховувати бажання пізнавати світ.

**Тип уроку:** урок формування знань, умінь та навичок

**Обладнання:** атласи, політична карта світу, карта Європи, Інтернет-ресурси.

**Організаційний момент****Мотивація навчальної діяльності**

Пропоную вам зробити спрощений перехід від масштабів держави до реального життя окремої людини.

- Скажіть, будь ласка, чи господарюєте ви вдома (в будинку, в дворі)?

- Які асоціації приходять вам на думку, коли говорять про жінку, що вона гарна господиня?

- Які прикметники характеризують чоловіків, яких називають гарними господарями?

- А чи бувають у гарних господарів у господарстві недоліки, невдачі, неприємності, помилки?

- Який вихід з цих ситуацій?

Отже, девіз успішної людини: «*Праця та оптимізм!*».

**Дім мрії**

Уявіть дім своєї мрії, його зовнішній вигляд, внутрішнє наповнення, технічне оснащення, комфорт та естетичний вигляд. Чи є у вас бажання прибирати, доглядати, змінювати щось у своєму домі, радіти, бути ініціативними, створювати нові ідеї?

Україна – це наш спільний дім. Яким він буде, залежить від нас.

**Вивчення нового матеріалу**

**Пояснення.** Крім форм власності і конкретних видів діяльності, в економіці використовують класифікацію за секторами національної економіки. В її основі лежить трисекторна модель економіки, в складі якої виділяють **первинний, вторинний і третинний сектори.**

**Первинний сектор** економіки об'єднує види діяльності, пов'язані із видобуванням сировини та її переробкою у напівфабрикати. До нього належать

сільське господарство, рибальство, лісівництво, полювання і видобування мінеральної сировини (вугілля, нафти, металевих руд тощо).

Але є і винятки. Первинний сектор (видобування нафти) є основою економіки багатьох країн Перської затоки: Саудівської Аравії, Катару. Суспільство, яке існує в умовах пануючого традиційного сільського господарства, називають доіндустріальним або аграрним.

**Вторинний сектор** економіки утворюють види діяльності переробної промисловості й будівництва. Суспільство, яке існує в умовах пануючого вторинного сектора економіки, називають індустріальним.

**Третинний сектор** економіки — це сфера послуг. Країни, в яких переважає третинний сектор економіки, називають постіндустріальними, або інформаційним суспільством. Це країни-лідери економічного розвитку.

Україна має показники типової країни, що перебуває на індустріальному етапі розвитку суспільства. Частка вторинного сектора сягає майже 45% вартості всієї продукції, відносно висока також частка первинного сектора. Натомість, відсоток третинного сектора в економіці України значно нижчий, ніж у провідних постіндустріальних країнах світу (США, Японія, країни Західної Європи).

**• Робота в зошиті**

Згрупуйте у схему товари та послуги за приналежністю їх до певних секторів економіки: цегла, картина, книга, відвідування салону краси, доставка вантажу споживачеві, відвідування візажиста, розповідь учителя на уроці, житловий будинок, ремонт сантехніки, автомобіль, Інтернет, мобільний телефон, спектакль у театрі.

**Розповідь з елементами бесіди.**

**До форм суспільної організації виробництва** належать концентрація, спеціалізація, кооперування, комбінування. Також виділяють дисперсію і диверсифікацію виробництва

**Концентрація** — це зосередження виробництва на великих підприємствах (виробнича концентрація) і зосередження підприємств одного виду діяльності на обмеженій території (територіальна концентрація).

За екстенсивної концентрації збільшення обсягів виробництва на окремому підприємстві досягають за рахунок його «розширення» — шляхом збільшення чисельності його агрегатів, верстатів, технологічних ліній. При цьому продуктивність не змінюється, збільшується тільки випуск товарної продукції. Наприклад: Миколаївський глиноземний завод — приклад успішної

концентрації виробництва. Це найбільше в Україні й одне з найбільших в Європі підприємств кольорової металургії, оснащене сучасним обладнанням. Підприємство є лідером у світовій алюмінієвій промисловості за рівнем екологізації. У нього найменші викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря.

Концентрація виробництва за інтенсивної форми має на меті збільшення обсягів виробництва за рахунок удосконалення технологічного обладнання з більшою продуктивністю. Це «якісна» концентрація виробництва за рахунок високопродуктивних машин, агрегатів, технологічних ліній.

**Спеціалізація** — орієнтація певного економічного об'єкта в загальній системі географічного поділу праці на виробництво благ, що споживають за її межами. Розрізняють три форми спеціалізації: предметну, подетальну, постадійну. Навести приклади

**Кооперування виробництва** — процес встановлення виробничих зв'язків між різними спеціалізованими підприємствами, які спільно працюють над виробництвом складної продукції.

**Комбінуванням** називають таку форму суспільної організації виробництва, за якої на одному підприємстві-комбінаті зосереджують виробництва різних видів продукції. Наприклад, металургійні комбінати повного циклу.

**Диверсифікація виробництва** — це процес його кількісного та якісного поділу й подрібнення. Диверсифікація характерна для великих підприємств з високою концентрацією виробництва. Наприклад, великі компанії водночас з виробництвом ракетної техніки розгортають випуск високотехнологічної електронної апаратури, побутової техніки, іграшок.

**Агломерування** — це процес утворення тісних економічних зв'язків між підприємствами на основі спільної інфраструктури у межах відповідної міської агломерації. Найбільш ефективним є їх розміщення у великих містах

Процес **дисперсії (розосередження)** виробництва зумовлюють переважно два взаємопов'язані чинники. Це активний розвиток малого і середнього бізнесу та залучення у виробництво високопродуктивних технологій, що значно підвищують можливості відриву багатьох видів господарської діяльності від сформованих центрів. Виявляється цей процес у повсюдному розміщенні невеликих і середніх промислових підприємств, їх інтенсивному поширенні навіть у сільській місцевості. Прикладом є виробництво хліба у багатьох населених пунктах на заводах із різною потужністю й асортиментом. (Наприклад, міні-пекарні, міні-молокозаводи.)

до 2017/2018 навчального року

• Уявіть, що ви підприємець, який займається вирощуванням ялинок. До якого сектора економіки належить ваше господарство? Назвіть, які форми організації виробництва для нього характерні?

**Узагальнення знань**

**Практична робота**

1. Накресліть схему секторальної структури національної економіки.

2. Проаналізуйте таблицю «Валовий внутрішній продукт України за 2015 рік (у фактичних цінах; млн. грн..). Обчисліть скільки продукції у фактичних цінах реалізовано кожним сектором економіки. Отримані результати зобразіть у вигляді кругової діаграми. Які співвідношення склалися між секторами вітчизняної економіки? Про що це свідчить?. Зробіть обґрунтований висновок.

**Підсумок уроку**

1. Економічний розвиток можна порівняти з автомобілем. Для того щоб автомобіль перевозив вантажі і пасажирів необхідно:

1. Щоб двигун був у повному порядку.
2. Акумулятор заряджений.
3. Працювала система охолодження.
4. Рівень мастил відповідав нормі.
5. Водій був професійним.

Якщо хоча б одна з цих вимог не буде виконана, автомобіль не зможе виконати запланований обсяг робіт, може взагалі не рухатись. Отже, щоб економічний розвиток України був значний, необхідно, щоб усі його складові працювали злагоджено на повну потужність, застосовувались досягнення науки і техніки, новітні технології.

1. На основі інформації, отриманої на уроці, дайте оцінку економічному розвитку України. Результати дослідження презентуйте так:

Я вважаю, що \_\_\_\_\_  
Тому що \_\_\_\_\_  
Наприклад \_\_\_\_\_  
Таким чином \_\_\_\_\_

**Домашнє завдання**

1. Опрацювати матеріал параграфа 3. Написати коротеньку доповідь на тему "Моє бачення шляху України до розвиненої держави".

**Творче завдання:** побудувати дім для сталого розвитку, де розподілити природу, людину і господарство та пояснити такий підхід письмово.

**В. КОСТЕЦЬКА.**

Сектор	Види економічної діяльності	Обсяг реалізованої продукції
	ВВП	1979458
Первинний сектор	Сільське, лісове та рибне господарство	236 003
	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	94824
вторинний	Переробна промисловість	239066
	Постачання електроенергії, газу, пара, кондиціонованого повітря	54155
	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	9 523
	Будівництво	44 671
третинний	Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів та мотоциклів	288096
	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	131 209
	Тимчасове розміщення та організація харчування	11 531
	Інформація та телекомунікації	67 822
	Фінансова та страхова діяльність	61 334
	Операція з нерухомим майном	110 434
	Професійна, наукова та технічна діяльність	53 847
	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	20 786
	Державне управління та оборона; обов'язкове державне страхування	94 294
	Освіта	83 285
	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	55 628
	Мистецтво. Спорт, розваги та відпочинок	12 258
	Надання інших послуг	12 606

**Урок 4.**

**Чинники розміщення виробництва та форми просторової організації національної економіки**

**Мета:**

• формувати знання про чинники розміщення виробництва, з'ясувати питання про особливості розміщення підприємств своєї місцевості; розкрити особливості просторової організації виробництва;

• розвивати вміння аналізувати вплив чинників розміщення виробництва на розвиток господарства; розвивати уміння працювати з таблицями, діаграмами, схемами, аналізувати їх;

• залучити учнів до самостійного пошуку інформації по заданій проблемі;

• виховувати почуття дбайливого господаря, раціонального природокористувача.

**Тип уроку:** формування знань, умінь і навичок

**Обладнання:** атласи, політична карта світу, карта Європи, Інтернет – ресурси.

**II Актуалізація опорних знань**

1. Вкажіть форму організації виробництва, що відповідає визначенню «поєднання на одному підприємстві всіх стадій переробки первинної сировини, що забезпечує мало - або безвідходність виробництва»: а) кооперування, б) спеціалізація, в) концентрація, г) комбінування.

2. Визначте форму організації виробництва, коли кінцевий продукт одного виробництва є сировиною для іншого а) спеціалізація, б) комбінування, в) кооперування, г) концентрація.

3. Яку форму суспільної організації виробництва в машинобудуванні України відображено на схемі?



**I Організаційний момент**

**А. концентрацію    Б. Спеціалізацію    В. Комбінування    Г. Кооперування**

## до 2017/2018 навчального року

**Вивчення нового матеріалу****Форми просторової організації національної економіки.**

Підприємства різних виробництв по-різному розташовані на території відносно одне одного, а також щодо населених пунктів, своїх сировинно-ресурсних баз тощо. В одних випадках вони мають одиничне розміщення, в інших — групове. Ці групи утворюють певні територіальні об'єднання, підприємства в них більшою чи меншою мірою використовують спільну виробничу і соціальну інфраструктуру, з'єднані виробничими зв'язками, взаємними поставками деталей, матеріалів, напівпродуктів, відходів. Таким чином виникають різні форми просторової організації господарства: економічні райони, елементи територіальної структури промисловості (центри, вузли), сільського господарства тощо.

Первинний сектор економіки (сільське й лісове господарство, рибальство, добувна промисловість) тісно взаємодіє з природним середовищем.

Він має переважно ареальні форми: сільськогосподарські зони й райони, лісогосподарські й лісопромислові райони й ділянки, рибпромислові зони й райони, гірничодобувні басейни, райони, ареали.

Підприємства переробної промисловості, більшість яких розміщена у населених пунктах, утворюють такі елементи територіальної структури, як промисловий пункт (одне підприємство), промисловий центр — населений пункт із кількома мало пов'язаними підприємствами, промисловий вузол — місто або група близько розташованих населених пунктів із великою кількістю взаємопов'язаних підприємств. За наявності значного центру вузол може перетворитися на промислову агломерацію. Поєднання вузлів й агломерацій, що мають взаємозв'язки, на певній території.

• Користуючись картами шкільного атласу «Промисловість України» і «Сільське господарство» та легендами до них, наведіть приклади промислових центрів, вузлів, районів, сільськогосподарських зон.

**Чинники розміщення виробництва у сучасних умовах.**

**Чинники виробництва** — сукупність умов і ресурсів, правильне використання яких забезпечує раціональне розміщення виробництва, впливає на кінцевий результат. Вони дуже різноманітні. На різних етапах історичного розвитку в тій чи іншій конкретній ситуації вплив кожного із них може зростати або зменшуватися.

Більшість чинників діють взаємопов'язано: посилення одного з них може призвести до зростання або зменшення ролі іншого.

Організуючи господарську діяльність, людина не тільки використовує чинники, а й може ними розумно управляти. Розрізняють кілька груп чинників розміщення.

Одним із головних чинників розміщення виробництва є природно-ресурсний потенціал: кількісні запаси і якісний склад, умови видобування і використання міне-

ральних, ґрунтових, кліматичних, гідрогеологічних та інших ресурсів. Цей чинник і нині істотно впливає на розміщення всіх виробництв первинного сектора.

Природно-ресурсний потенціал визначає спеціалізацію і розміщення підприємств сільського господарства, добувної промисловості, рекреаційного господарства. Значну роль природно-ресурсний чинник відіграє у розміщенні матеріалоемних промислових виробництв, які споживають велику кількість сировини: металургія, гідроенергетика, теплова енергетика, лісова промисловість тощо.

• **Робота з картою.** Використовуючи карти атласу, назвати 10 держав, що мають значний природно-ресурсний потенціал.

Чинники соціально-демографічних і трудових ресурсів оцінюють за кількісними і якісними показниками. Для розміщення трудомістких виробництв велике значення завжди мала наявність великої кількості вільних робочих рук. Сучасне наукоємне виробництво (наприклад, електроніка) визначає вимоги до кваліфікації працівників. Підвищена концентрація трудових ресурсів та їхня висока кваліфікація характерні для великих міст і агломерацій, які «притягують» виробництва, що істотно залежать від робочої сили (точне машинобудування, ювелірна промисловість, управління).

• **Робота з картою.** Використовуючи карти атласу, назвіть регіон України, де найбільше підприємств легкої промисловості.

Густозаселені урбанізовані території виступають у ролі ще одного чинника — споживчого. У розрахунку на задоволення потреб жителів у містах розвиваються виробництва, які випускають малотранспортабельну продукцію і продукцію, що швидко псується (кондитерські, молочні, хлібобулочні вироби тощо). Створення нових видів упаковки і сучасних засобів доставки продуктів дало змогу розміщувати такі виробництва далеко за межами міста.

До економічних чинників належить економіко-географічне і транспортне положення, ефективність виробництва, економічні зв'язки, трудомісткість, енерго- і водоємність виробництва тощо.

• Наведіть приклад позитивного впливу економіко-географічного положення на розвиток виробництва у вашій місцевості.

• Для яких виробництв цей чинник є досить важливим?

Значний вплив на розміщення виробництва з давніх часів мав транспорт і зв'язок. Без них неможливо організувати підвезення сировини, вивіз виробленої продукції і передачу ділової інформації. Важлива наявність видів транспорту для перевезення габаритних вантажів, а також таких, які можуть забезпечити масові дешеві перевезення. Головне — швидкість доставки, збереження вантажів і наявність сучасних засобів зв'язку.

На сучасному етапі одним з важливих чинників розміщення виробництва є науково-технічний потенціал. Він визначає поширення наукоємних виробництв, що тяжіють до наукових центрів, провідних університетів та є одним із вирішальних у нинішніх умовах.

У другій половині ХХ ст. стан навколишнього природного середовища перетворився у потужний екологічний чинник. Для багатьох сучасних виробництв просто необхідне чисте довкілля, наявність якого визначає їх розміщення.

**Приклад.** У Китаї відбувається «велике переміщення забруднення». Брудні виробництва «переїжджають» із східних районів углиб материка і в західні провінції. Це загрожує ще більшому погіршенню екологічної ситуації у цих регіонах.

Чинник територіальної концентрації виробництва включає: рівень концентрації виробництва на території, можливість упровадження досягнень науково-технічного прогресу, використання інфраструктури, можливість кооперування підприємств.

Військово-стратегічний чинник має значення для виробництв, що випускають оборонну продукцію. У їх розміщенні важливо зважати на інтереси національної безпеки. Такі виробництва, як правило, віддалені від державних кордонів. У більшості випадків доступ на такі підприємства обмежений.

• Назвіть виробництво, яке розміщене найближче до вашого навчального закладу. Подумайте і вкажіть чинники, які відіграли найбільшу роль у визначенні його місця розташування.

• Дайте власне визначення поняття «чинники розміщення виробництва».

**Узагальнення і систематизація знань**

1. Установіть відповідність між промисловим підприємством та оптимальною для його функціонування транспортною інфраструктурою промислового центру в Україні.

1. Цукровий завод	А. залізничний вузол, нафтопривід або морський порт, спроможний приймати танкери
2. Металургійний комбінат	Б. автомобільна магістраль, що сполучає аеропорт і залізничну станцію
3. Нафтопереробний комбінат	В. потужна лінія електропередачі, автомобільні шляхи з твердим покриттям
4. Атомна електростанція	Г. дороги з твердим покриттям від підприємства до всіх населених пунктів сировинної зони в радіусі 50-70 км
	Д. транспортний вузол, що включає передусім залізницю, потужну лінію електропередачі, газопровід



## до 2017/2018 навчального року

**Теоретичні завдання**

1. «Ви власник промислового підприємства у Хмельницькій області. Що це за підприємство, де ви його розмістите і чому?»

2. Уявіть, що ви берете участь у рекламній кампанії свого населеного пункту (області, району). Ваше завдання – якомога привабливіше, яскравіше і цікавіше подати його природні і господарські об'єкти, переконати потенційних

інвесторів вкласти капітал у господарство саме вашого населеного пункту (району, області).

**Домашнє завдання**

1. Вивчити параграф 4.

2. За допомогою Інтернет-ресурсів дізнайтеся, які нові підприємства відкрилися в Україні цього року. Зайдіть на офіційний сайт одного із них і отримайте якомога більше інформації. Знайдіть

цей населений пункт на карті атласу. Спробуйте пояснити, які чинники зіграли вирішальну роль у виборі місця розташування підприємства. Відповідь обґрунтуйте.

3. Використовуючи Інтернет-ресурси, наведіть приклади участі українських підприємств у міжнародній кооперації.

**В. КОСТЕЦЬКА.**

**Урок 5.**

## Сучасне світове господарство. Етапи формування світового господарства. Поняття «спеціалізація міста (району, регіону, країни)», «міжнародний географічний поділ праці», «світове господарство», «світовий ринок»

**Мета:** формувати в учнів систему уявлень про поняття "світове господарство", "міжнародний поділ праці", "всесвітня інтеграція"; систематизувати знання учнів про закономірності розвитку світового господарства та його структуру; розвивати навички роботи з картою та комп'ютером; сприяти розвитку глобального світосприйняття учнів; формувати комунікативні, інформаційні, полікультурні, соціальні компетентності; сприяти розвитку економічного мислення учнів; виховувати пізнавальний інтерес до предмета.

**Тип уроку:** урок формування знань, умінь та навичок

**Обладнання:** політична карта світу, атласи, Інтернет - ресурси

**Організаційний момент****Мотивація навчальної діяльності**

Природа неоднаково наділила країни світу своїми багатствами. Крім природних ресурсів, кожна країна має певні соціальні та культурні особливості, своєрідне географічне положення, природні умови. Ці чинники ведуть до розвитку тих галузей господарства, що є найбільш вигідними та прибутковими. З давніх часів навіть величезні імперії не могли повністю забезпечити себе всіма необхідними товарами та послугами (пригадайте мандрівки європейців за спеціями в Індію). Унаслідок цього виникла потреба завозити з інших країн товари, яких бракувало, та з'явилася можливість продавати в інші країни надлишок своїх товарів. Торгівля між країнами обумовила встановлення стійких різнобічних взаємозв'язків між ними та утворення світового господарства.

Світове господарство стосується кожного з нас безпосередньо. Ми користуємося речами, виготовленими в Туреччині, Польщі, Китаї, країнах Європи, п'ємо каву з Бразилії, чай з Індії. В Україні чимало вітчизняних товарів містять складові, вироблені за її межами. Світове господарство пройшло тривалий шлях свого розвитку і в наш час ще продовжує змінюватися. Які особливості має сучасне світове господарство та які чинники на нього впливають, ви дізнаєтеся сьогодні на уроці.

**Вивчення нового матеріалу**

Світове господарство — це система взаємозалежних національних економік, пов'язаних між собою різними формами міжнародних економічних відносин. Світове господарство пройшло тривалий шлях свого розвитку і продовжує змінюватися. В історії розвитку світового господарства виділяють певні його етапи

**Етапи розвитку світового господарства:****1. Привласнювальне господарство.**

У той час людина насамперед дбала про добування харчів, тому основними видами господарської діяльності були полювання, рибальство, збір диких плодів та ягід, бортництво. На цьому етапі людина була частиною природи і майже не завдавала їй помітної шкоди. Для суспільного устрою характерна родова община з рівністю всіх її членів.

**2. Аграрне господарство:** від неоліту (5 тис. років до н.е.) до Нового часу (кінець XV — середина XVIII ст.)

Основним видом діяльності людини залишалось отримання харчів, але вони не вилучались з дикої природи, а вироблялись. Відтак з'являється новий вид людської діяльності — виробництво. Провідним видом стає сільське господарство. Ремесла й торгівля, що зародилися, лише обслуговували його. Для суспільного устрою характерні нерівність і експлуатація людини людиною, панують рабовласництво, потім феодалізм. Активна господарська діяльність людини сприяла загостренню екологічної ситуації.

**3. Індустріальне господарство:** 70-80 рр. XVIII ст.) — 70-ті рр. XX ст. Провідним видом економічної діяльності стає промисловість. Розвиток товарного виробництва визначався орієнтацією на виготовлення продукції для її продажу й отримання прибутків.

Підприємці увесь час прагнуть здешифувати виробництво, залучити ресурси як власних країн, так й інших. Відповідно країни поділяються на колонії, що постачають ресурси, та метрополії, які ці ресурси переробляють. Розширення

виробництва товарів і послуг приводить до формування суспільства споживання. Суспільний устрій — капіталізм і соціалізм. Інтенсивний розвиток господарства призводить до значного погіршення екологічної ситуації.

**4. Постіндустріальне господарство**

• Проблемне запитання. У середині минулого століття важливими постачальниками продукції рослинництва (у першу чергу зерна) були деякі азійські та африканські країни, а покупцями — країни Західної Європи. В останні десятиліття ситуація змінилась — основними покупцями зерна є азійські та африканські країни, а постачальниками — країни Європи, США, Австралія. Цим би ви пояснили ці зміни?

**Поняття «спеціалізація міста (району, регіону, країни)».** У господарстві будь-якої країни, регіону, міста виділяються дві групи видів економічної діяльності: спеціалізація та обслуговування. Види спеціалізації відіграють провідну роль у структурі господарства країн і регіонів. Їх ще називають профільюючими видами економічної діяльності, міжнародного (міжрайонного) значення.

спеціалізація країн і регіонів (міст) — результат територіального поділу праці. Вона обумовлена вдалим використанням сприятливих історичних, економічних, природних та інших умов. Це дає можливість виробляти певні види продукції в кількості, що значно перевищує місцеві потреби, при порівняно низьких затратах праці. Відповідно з'являється можливість розвивати такі види економічної діяльності, продукція яких конкурентоспроможна на зовнішньому (внутрішньому) ринку і переважно орієнтована на вивіз.

**Практичне завдання 1.**

Клас поділяється на чотири групи. На екрані написані назви виробів: легковий автомобіль, мобільний телефон, розчинна кáva, готель на пляжному курорті.

Кожна група отримує по одному виробу, а також роздатковий матеріал «Світові ресурси». Їм потрібно вирішити,

## до 2017/2018 навчального року

в якій країні заснувати свої виробництва. Потрібно обрати одну із чотирьох запропонованих країн: Південна Корея, Болгарія, Німеччина, Бразилія. Час на виконання – 5 хв. Після того, як групи виконають цю вправу, вони мають доповісти класу про свої результати. Відповідь повинна бути чітко обґрунтована – вказано причини розміщення даних товарів в певних країнах.

**Практичне завдання 2.**

Учні об'єднуються у групи:

I група отримує папір, ножиці і кольорові олівці;

II група отримує папір, ножиці і клей;  
III група отримує гроші.

Один учень, який вмів малювати, отримує гроші, а інший, який не вмів малювати, отримує папір і олівці. Це окрема група (з двох учнів), яка ізолювана від інших (з іншими групами не обмінюється нічим).

**Завдання.** Для I-II груп зробити гарну квітку (щоб її купили) і красиву коробочку з паперу.

Через кілька хвилин III група купує товар. Він вибирає кращий. Кращу квітку зроблять (намалюють) учні I групи (бо мають олівці; вирізана з паперу не така гарна), кращу коробочку зробить II група (бо в них є клей).

**Висновок:** кожна країна могла б виробляти всі товари, але найкращі вони будуть у тих країнах, де для цього є кращі умови.

Двоє учнів обмінюються ресурсами: той учень, який не вмів малювати про-

дає олівці і папір тому учневі, який вмів малювати.

**Висновок:** одні країни спеціалізуються на експорті сировини, а інші, де вищий науковий потенціал, на виробництві готової продукції. Наявність сировини – не єдиний чинник визначення спеціалізації країни.

Географічний поділ праці проявляється:

1) у формуванні господарської спеціалізації території (тобто виробництво певної продукції, призначеної для вивозу на інші території). За певними територіями закріплюються ті галузі спеціалізації, для яких тут існують найкращі природні та соціально – економічні умови;

2) у товарному обміні між територіями (тобто вивезення продукції галузей спеціалізації та ввезення продукції інших галузей). При цьому завозиться продукція, виробництво якої на даній території неможливе, недоцільне або недостатнє для власних потреб.

Міжнародний поділ праці (МПП) полягає у спеціалізації окремих країн на виробництві певних видів продукції, її частин, а також послуг і в подальшому товарному обміні ними на світових ринках.

Бразилія – кава

Індія – чай

Японія – автомобілі, електротехніка

Австралія – залізна руда, вовна

“Обличчя” країни у МПП визначають

галузі спеціалізації, продукція яких значною мірою зорієнтована на експорт (вивезення в інші країни).

Чинники географічного поділу динамічні, вони варіюють, змінюються, залежно від цього поступово змінюється і спеціалізація країн. Таким чином формуються світове господарство.

**Узагальнення знань**

1. Чому жодна держава світу в сучасних умовах не може існувати ізольовано?

2. Чому деякі галузі господарства недоцільно розвивати на певних територіях?

3. В межах яких територій відбувається міжрайонний поділ праці?

4. Яким чином впливає географічне положення на міжнародний поділ праці?

5. Визначте обличчя України (галузі спеціалізації) у міжнародному поділі праці.

**Домашнє завдання**

1. Опрацювати матеріал параграфа 5.

2. Користуючись картами шкільного атласу, визначте країни, що спеціалізуються на виробництві: риби, алмазів, кави, нафти, бавовни, годинників, вовни, парфумів, літаків.

3. Нанесіть на контурну карту країни-лідери у зовнішній торгівлі та за картами атласу встановіть, яку продукцію вони експортують.

**В. КОСТЕЦЬКА.**



до 2017/2018 навчального року

# Про викладання математичних дисциплін у 9 класі

У 2017-2018 н.р. учні 9-х класів вперше розпочнуть навчання за навчальними планами і програмами «Математика. Навчальна програма для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів» (оновлена програма - 2017 року) ([www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua)) відповідно нового Державного стандарту.

Пріоритетним завданням освіти на даному етапі є розвиток особистості, яка поєднує в собі творчий потенціал до навчання, ініціативність до саморозвитку та самонавчання в сучасних умовах, здатність ідентифікувати себе як важливу і відповідальну складову українського суспільства, яка готова змінювати і відстоювати національні цінності українського народу. Важливим чинником розвитку такої особистості є формування в учнів умінь застосовувати набуті знання у реальних життєвих ситуаціях, під час розв'язання практичних завдань та здатності визначати і обґрунтовувати власну життєву позицію.

Як зазначено у програмі, «основними завданнями курсу алгебри 9 класу є формування умінь виконання тотожних перетворень виразів, розв'язування рівнянь і нерівностей та їх систем, достатніх для свідомого їх використання у вивченні математики і суміжних предметів, а також для практичних застосувань. Важливе завдання полягає в залученні учнів до використання рівнянь і функцій як засобів математичного моделювання реальних процесів і явищ, розв'язування на цій основі прикладних задач».

На цьому етапі вивчення математики, посилюється роль обґрунтувань математичних тверджень, індуктивних і дедуктивних міркувань, формування різноманітних алгоритмів, що має сприяти розвитку логічного мислення і алгоритмічної культури школярів.

Програма 9 класу з алгебри включає 4 розділи: нерівності; квадратична функція; числові послідовності та основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики.

Традиційно у вивченні алгебри 9 класу є виокремлення таких нових для учнів змістових одиниць: числові проміжки; об'єднання та переріз числових проміжків; випадкова подія; ймовірність випадкової події.; статистичні дані; способи подання даних.

Зміст навчального матеріалу структуровано за темами відповідних навчальних курсів із визначенням мінімальної кількості годин на їх вивчення. Вказано значну кількість резервних годин, які вчитель на власний розсуд може втрачати на систематизацію та

повторення матеріалу на початку та в кінці року, збільшення кількості годин на кожну із вказаних тем, зокрема для внесення змін до орієнтовного календарно-тематичного плану.

## Особливості вивчення окремих тем

Істотного розвитку набуває змістова лінія нерівностей, процес розв'язування яких трактується як послідовна заміна даної нерівності рівносильними йому нерівностями. Елементарні відомості про числові нерівності доповнюються і розширюються за рахунок вивчення властивостей числових нерівностей, лінійних нерівностей з однією змінною та квадратних нерівностей. Розглядається розв'язування систем двох лінійних нерівностей з однією змінною. Дана змістова лінія подається двома блоками «Лінійні нерівності з однією змінною та їх системи» та «Квадратні нерівності».

Розпочинається вивчення з традиційної теми «**Нерівності**». Вона містить питання, що стосуються властивостей числових нерівностей та розв'язання лінійних нерівностей і їх систем. За змістом навчального матеріалу темі «Числові проміжки» передують теми «Лінійні нерівності з однією змінною», що передбачає ознайомлення учнів з різними способами подання розв'язків нерівності. Спочатку учні подають розв'язок нерівності через найпростішу нерівність і зображають його на координатній прямій, а згодом – записують відповідь у вигляді числових проміжків. При вивченні геометричної інтерпретації числових проміжків важливо показувати різні способи їх об'єднання і перерізу, як з допомогою штриховки, так і дугами, щоб учні в подальшому краще орієнтувались в математичних текстах.

Важливо звернути увагу на розв'язування задач прикладного змісту, пов'язаних з життям, із застосуванням властивостей числових нерівностей для оцінювання значень.

Доведення нерівностей не включено до програми загальноосвітніх класів та рекомендуємо пропонувати її розгляд з сильними учнями, оскільки робота над цією темою формує логічне мислення та розширення меж застосування різних прийомів.

Тема «**Квадратична функція**» є провідною в курсі шкільної математики і є однією з функцій, яка вивчається найбільш детально, оскільки властивості цієї функції допомагають розв'язувати широке коло задач. Варто пам'ятати, що

під час вивчення функцій чільне місце відводиться формуванню умінь будувати й аналізувати графіки функцій, характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують, спроможності розуміти функцію як певну математичну модель реального процесу.

На початку вивчення необхідно повторити та систематизувати відомості про функцію, знайомі учням з попередніх класів. Це стосується понятійного апарату, властивостей та графіків функцій (Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше значення функції). Властивості функцій, як правило, встановлюються за їх графіками, тобто на основі наочних уявлень, і лише деякі властивості обґрунтовуються аналітично.

Вивчені раніше функції та їх графіки стають основою для розгляду теми «Перетворення графіків функцій» ( $f(x) \rightarrow f(x)+a$ ;  $f(x) \rightarrow f(x+a)$ ;  $f(x) \rightarrow kf(x)$ ,  $f(x) \rightarrow -f(x)$ ).

Щоб інтенсифікувати процес вивчення даної теми, доцільно залучати ІКТ технології.

При розгляді теми «Квадратична функція, її графік і властивості» слід ознайомити учнів з різними способами побудови графіка (виділення квадрата двочлена, визначенням координат вершини та нулів функції).

Другий блок даної теми стосується розв'язування квадратних нерівностей, систем рівнянь другого степеня з двома змінними та текстових задач. В основному розглядаються системи рівнянь другого степеня з двома змінними. Увага зосереджується на системах, де одне рівняння - другого степеня, а друге - першого степеня. Передбачається розгляд лише найпростіших систем рівнянь, у яких обидва рівняння другого степеня.

Значне місце відводиться застосуванню систем рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Ця робота має пронизувати всі теми курсу. Важливе значення надається формуванню умінь застосовувати алгоритм розв'язування задачі за допомогою рівняння та їх систем.

Тема «Числові послідовності» - традиційна для курсу 9 класу. В програмі змінено лише порядок її вивчення. Зміст даної теми особливий тим, що вперше вивчається учнями і в старших класах не повторюється. Водночас «задачі на прогресії» включено до програми ЗНО та є традиційною складовою ДПА. На відміну від попередньої програми, дана програма не містить теми «Нескінченна геометрична прогресія та її сума».

## до 2017/2018 навчального року

У темі «Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики» розпочинається вивчення елементів теорії ймовірностей, підґрунтям для цього є вивчення елементів комбінаторики. У цій темі важливою є інтерпретація запропонованих ймовірнісних і статистичних характеристик, їх практичного тлумачення. Слід зауважити, що теми, які стосуються елементів комбінаторики, початків статистики, традиційно є складними для сприйняття. Тому слід розглянути достатню кількість прикладів, у яких належну увагу слід приділити коректному формулюванню опису окремих результатів і як наслідок – правильному обчисленню загальної кількості результатів і кількості сприятливих подій.

**Геометрія.** Нова програма з геометрії для 9 класу передбачає вивчення наступних тем:

Координати на площині  
Вектори на площині  
Розв'язування трикутників  
Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга  
Геометричні переміщення

Тема «**Координати на площині**» містить початкові відомості з аналітичної геометрії. Чим розширюються уявлення учнів про аналітичне задання геометричних фігур, зокрема подається рівняння прямої та кола, виводяться формули довжини відрізка, координат середини відрізка, формується поняття про координатний метод розв'язування геометричних задач.

Важливо сформувати в учнів розуміння зв'язку між геометричним образом на координатній площині і його аналітичним заданням. Вивчення даного матеріалу має важливе значення і для курсу алгебри, де паралельно розглядається побудова графіків функцій. Важливо, щоб учні добре засвоїли відмінність між фігурою, яка є графіком функції чи рівняння.

У 9 класі до відомих учням скалярних величин долучаються векторні величини. Розглядаються рівні, протилежні, колінеарні вектори. Вивчення дій над векторами є необхідним для розв'язування математичних задач векторним методом. Такий потужний прикладний інструментарій є корисним для багатьох дисциплін. Тому при викладанні матеріалу слід органічно підтримувати міжпредметні зв'язки, використовувати задачі практичної спрямованості.

Тема «Розв'язування трикутників» розширює матеріал, вивчений у 8 класі. Під час розв'язування завдань теми учні мають відстежувати взаємозв'язок між різновидами трикутників і значеннями тригонометричних функцій їх кутів, урахувувати особливості застосування певних формул, залежно від виду трикутника.

Вводиться поняття тригонометричних функцій для кутів від 0 до 180°. Це дає змогу суттєво розширити перелік формул для знаходження площі трикутника та чотирикутника і відповідно урізноманітнити коло розв'язуваних задач.

Тема «Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга» розглядає властивості правильних многокутників, наведено й обґрунтовано формули для обчислення радіусів вписаного і описаного кіл правильного многокутника, довжини дуги кола, площі частин круга. Звернути увагу на задачі, що включають покриття площини правильними многокутниками тощо.

**Орієнтовна** кількість контрольних робіт може бути такою:

## 9 клас. Алгебра

(70 год. 2 год на тиждень, у I семестрі – 32 год, у II семестрі – 38 год, Резерв - 18 годин)

Назва теми	К-сть годин	К-сть контр. робіт
Нерівності	14	Діагностична + 2
Квадратична функція	20	2
Числові послідовності	10	1
Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики	8	1
Повторення і систематизація навчального матеріалу (РЕЗЕРВ)	18	2

## 9 клас. Геометрія

(варіант без перенесення)

(70 год. 2 год на тиждень, у I семестрі – 32 год, у II семестрі – 38 год, Резерв - 20 годин)

Назва теми	К-сть годин	К-сть контр. робіт
Координати на площині	8	Діагностична + 1
Вектори на площині	12	1
Розв'язування трикутників	10	1
Правильні многокутники. Довжина кола. Площа круга	10	1
Геометричні переміщення	10	1
Повторення і систематизація навчального матеріалу (РЕЗЕРВ)	20	2

Провідним засобом реалізації програми є запровадження компетентнісного підходу у навчально-виховний процес загальноосвітньої школи шляхом **формування предметних і ключових компетентностей**.

У програмі дано перелік ключових компетентностей та їх компонент (уміння, ставлення та навчальні ресурси), на формування яких учитель має зважати при вивченні математики.

Спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами
Спілкування іноземними мовами
Математична компетентність
Основні компетентності у природничих науках і технологіях
Інформаційно-цифрова компетентність
Уміння вчитися впродовж життя
Ініціативність і підприємливість
Соціальна і громадянська компетентності
Обізнаність і самовираження у сфері культури
Екологічна грамотність і здорове життя

Також у програмі виокремлені такі наскрізні лінії ключових компетентностей, як «**Екологічна безпека і сталий розвиток**», «**Громадянська відповідальність**», «**Здоров'я і безпека**», «**Підприємливість і фінансова грамотність**», спрямовані на формування в учнів здатності застосовувати знання й уміння у реальних життєвих ситуаціях.

Наскрізні лінії є соціально значимими надпредметними темами, які допомагають формуванню в учнів уявлень про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання у різних ситуаціях.

При вивченні математики у 9 класі формування ключових компетентностей та наскрізних ліній реалізується через розв'язування задач на знаходження невідомих елементів реальних об'єктів; знаходження площ реальних об'єктів, покриття площини правильними многокутниками, розрахунків та аналіз фінансової спроможності родини; розрахунків обсягу сплачених податків; прийняття рішень стосовно особистих та колективних фінансових питань тощо.

Для реалізації даної програми з математики наказом МОН від 04.05.17р. №669 «Про затвердження переліку підручників для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів, що можуть друкуватися за кошти державного бюджету в 2017 році» затверджено перелік підручників для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів, що друкуватимуться за кошти державного бюджету у 2017 році, та наказом Міністерства освіти і науки України № 417 від 20 березня 2017 року Про надання підручникам грифа «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України».

**Учні 9-х класів з поглибленим вивченням математики** вивчатимуть її за програмою «Навчальна програма для 8-9 класів для загальноосвітніх навчальних закладів (класів) з поглибленим вивченням окремих предметів (за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти)» ([www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua))

Поглиблене вивчення математики у 8-9 класах передбачає розширення і поглиблення змісту відповідного курсу математики загальноосвітньої школи, посилення його прикладної спрямованості, формування стійкого інтересу до предмета, виявлення і розвиток математичних здібностей, підготовку до поглибленого навчання математики в старшій школі. Поглиблене вивчення математики в основній школі є певною мірою орієнтаційним. Важливо допомогти учневі усвідомити ступінь свого інтересу до предмета й оцінити можливість оволодіння ним із тим, щоб після закінчення дев'ятого класу зробити свідомий вибір на користь подальшого поглибленого вивчення математики або вивчення її в межах загальноосвітнього курсу.

Вимоги до результатів поглибленого вивчення математики не мають бути надмірними.

Завищені вимоги породжують переваженість, як наслідок, призводять до втрати інтересу до предмета.

## до 2017/2018 навчального року

Тому вимоги цієї програми лише незначною мірою перевищують вимоги загальноосвітньої програми.

Поглиблене вивчення математики у 8-9 класах має відбуватися не стільки за рахунок розширення теоретичного матеріалу, а насамперед шляхом наповнення курсу різноманітними цікавими і змістовними складнішими задачами з достатнім евристичним навантаженням.

Програмою передбачена можливість різного рівня поглибленого навчання. У ній виокремлено три рівні складності навчального матеріалу: такий, що вивчається в рамках загальноосвітнього курсу; матеріал для поглибленого вивчення; додаткові питання і теми.

Це дозволяє вчителю гнучко враховувати навчальні можливості учнів та наявність часу для вивчення окремих тем у поточний момент.

Тематичне планування навчального матеріалу має здійснюватися відповідно до навчального плану для шкіл і класів з поглибленим вивченням математики, згідно з яким у 9 класі вивчають два предмети - алгебру (5 год на тиждень, разом 175 год) і геометрію (3 год на тиждень, разом 105 год).

**Алгебра**

Зміст навчального матеріалу	К-сть год
Тема 1. Повторення і систематизація навчального матеріалу 3 курсу 8 класу	10
Тема 2. Квадратична функція	45
Тема 3. Рівняння з двома змінними та їх системи	25
Тема 4. Нерівності з двома змінними та їх системи. Доведення нерівностей.	23
Тема 5. Елементи прикладної математики	25
Тема 6. Послідовності	32
Тема 7. Повторення і систематизація навчального матеріалу	15

**Геометрія**

Зміст навчального матеріалу	К-сть год
Тема 1. Повторення і систематизація навчального матеріалу 3 курсу 8 класу	6
Тема 2. Розв'язування трикутників	16
Тема 3. Правильні многокутники	8
Тема 4. Декартові координати на площині	18
Тема 5. Вектори на площині	19
Тема 6. Геометричні перетворення	20
Тема 7. Початкові відомості зі стереометрії	8
Тема 8. Повторення і систематизація навчального матеріалу	10

Для реалізації програми вчитель може обирати підручник як із числа тих, що використовуються в загальноосвітній школі, так і тих, що призначені для поглибленого вивчення математики:

«Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики», підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів (авт. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.).

«Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики», підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів (авт. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.).

**Л. ГРИНЧУК,**  
старший викладач кафедри теорії і методик  
природничо-математичних дисциплін  
і технологій ХОІППО.

**Орієнтовне календарно-тематичне планування.****9 клас. Алгебра**

(I сем. 2 години на тиждень – 32 год.,  
II сем. 2 години на тиждень – 38 год.,  
всього 70 год.)

№ уроків	Дата пров.	Тема уроку	К-сть годин	Примітка
1		Повторення курсу алгебри 8 класу	1	
2		Розв'язування задач Діагностична робота	1	
<b>Тема 1. Нерівності</b>			<b>16 год</b>	
3		Числові нерівності.	1	
4		Основні властивості числових нерівностей.	1	
5		Розв'язування задач на оцінювання виразів.	1	
6		Нерівності зі змінними	1	
7		Лінійні нерівності з однією змінною.	1	
8		Лінійні нерівності з однією змінною.	1	
9		Числові проміжки. Об'єднання та перетин числових проміжків.	1	ЗОШИТ
10		Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною.	1	
11		<b>Контрольна робота №1</b>	1	
12		Рівносильні нерівності.	1	
13		Системи лінійних нерівностей з однією змінною	1	
14		Системи лінійних нерівностей з однією змінною	1	
15		Розв'язування подвійних нерівностей	1	
16		Розв'язування нерівностей, що містять модуль	1	
17		Узагальнення та систематизація знань по темі	1	ЗОШИТ
18		<b>Контрольна робота №2</b>	1	
<b>Тема 2. Квадратична функція</b>			<b>21 год</b>	
19		Властивості функції. Область визначення. Нулі функції.	1	
20		Проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше значення функції.	1	
21		Перетворення графіків функції: $f(x) \rightarrow f(x)+a$ ; $f(x) \rightarrow f(x+a)$	1	
22		Перетворення графіків функції: $f(x) \rightarrow kf(x)$ ; $f(x) \rightarrow -f(x)$ .	1	
23		Розв'язування задач. Самостійна робота.	1	
24		Квадратична функція, її графік і властивості.	1	
25		Квадратична функція, її графік і властивості.	1	
26		Квадратична функція, її графік і властивості. Побудова графіків функцій, що містять модуль.	1	ЗОШИТ
27		<b>Контрольна робота №3</b>	1	

## до 2017/2018 навчального року

28		Квадратна нерівність.	1	
29		Квадратна нерівність.	1	
30		Квадратна нерівність. Самостійна робота.	1	
31		Розв'язування нерівностей . [Метод інтервалів].	1	
32		Система двох рівнянь з двома змінними.	1	зошит
33		Графік рівняння з двома змінними. Графічний спосіб розв'язування систем двох рівнянь з двома змінними.	1	
34		Система двох рівнянь з двома змінними.	1	
35		Система двох рівнянь з двома змінними.	1	
36		Розв'язування текстових задач	1	
37		Розв'язування текстових задач	1	
38		Узагальнення та систематизація знань по темі	1	зошит
39		<b>Контрольна робота №4</b>	1	
<b>Тема 3. Числові послідовності</b>			<b>10 год.</b>	
40		Числові послідовності.	1	
41		Арифметична прогресія та її властивості	1	
42		Формули n-го члена арифметичної прогресії.	1	
43		Формули суми перших n членів арифметичної прогресії.	1	
44		Геометрична прогресія, її властивості	1	
45		Формули n-го члена геометричної прогресії.	1	
46		Формули суми перших n членів геометричної прогресії.	1	
47		Розв'язування прикладних задач	1	
48		Узагальнення та систематизація знань по темі	1	зошит
49		<b>Контрольна робота №5</b>	1	

<b>Тема 4. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики</b>			<b>8 год.</b>	
50		Основні правила комбінаторики.	1	
51		Основні правила комбінаторики.	1	
52		Частота та ймовірність випадкової події.	1	
53		Частота та ймовірність випадкової події.	1	
54		Початкові відомості про статистику	1	
55		Початкові відомості про статистику	1	
56		Способи подання даних та їх обробки	1	
57		<b>Контрольна робота №6</b>	1	
<b>Тема 5. Повторення і систематизація навчального матеріалу</b>			<b>13 год.</b>	
58		Обчислення значень виразів.	1	
59		Дії з раціональними та ірраціональними виразами	1	
60		Функції. Властивості функцій. Графік.	1	
61		Функції. Властивості функцій. Графік.	1	
62		Розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем	1	
63		Розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем	1	
64		Розв'язування задач.	1	
65		Розв'язування задач.	1	
66		<b>Контрольна робота №7</b>	1	
67		Узагальнення та систематизація знань учнів	1	
68		Узагальнення та систематизація знань учнів	1	
69		<b>Підсумкова контрольна робота №7</b>	1	
70		Підсумковий урок	1	

## Орієнтовне календарно-тематичне планування.

## 9 клас. Геометрія

(I сем. 2 години на тиждень - 32 год.,

II сем. 2 години на тиждень. – 38 год., всього 70 год.)

№ уроків	Дата пров.	Тема уроку	Кільк. годин	Примітка
1		Повторення курсу геометрії 8 класу	1	
2		Розв'язування задач . Діагностична робота	1	
<b>Тема 1. Координати на площині</b>			<b>8 год</b>	
3		Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка.	1	
4		Відстань між двома точками	1	
5		Розв'язування задач	1	
6		Рівняння фігури на площині. Рівняння кола	1	
7		Рівняння прямої	1	зошит
8		Розв'язування задач методом координат	1	

9		Розв'язування задач методом координат. Взаємне розташування прямих у системі координат	1	
10		<b>Контрольна робота №1</b>	1	зошит
<b>Тема 2. Вектори на площині</b>			<b>12 год</b>	
11		Вектор. Модуль і напрям вектора.	1	
12		Рівність векторів.	1	
13		Координати вектора.	1	
14		Додавання і віднімання векторів.	1	
15		Додавання і віднімання векторів.	1	
16		Множення вектора на число. Колінеарні вектори.	1	зошит
17		Множення вектора на число. Колінеарні вектори.	1	
18		Скалярний добуток векторів	1	
19		Скалярний добуток векторів	1	



# Про особливості вивчення хімії у 9 класі

Хімія як природнича наука є частиною духовної і матеріальної культури людства, а хімічна освіта – невідокремною складовою загальної культури особистості, яка живе, навчається, працює, творить в умовах використання високих технологій, змушена протистояти екологічним ризикам, зазнає різнобічних впливів інформації.

Згідно з метою освітньої галузі «Природознавство» та її хімічної компоненти, визначеної Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, навчання хімії у школі спрямовується на розвиток засобами предмета особистості учнів, формування їхньої загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок та навичок життєзабезпечення. Метою навчання хімії є формування засобами навчального предмета ключових компетентностей учнів, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації особистості, розуміння природничо-наукової картини світу, вироблення екологічного стилю мислення і поведінки та виховання громадянина демократичного суспільства.

При викладанні хімії в сучасній школі у 9 класі необхідно посилити практичну спрямованість змісту хімічної освіти, акцентуючи увагу на вивченні явищ, процесів, об'єктів, речовин, з якими стикаються учні у повсякденному житті, формувати життєву позицію учнів, їх ціннісну орієнтацію засобами хімії як навчального предмета, шляхом розуміння користі та шкоди продуктів хімічного виробництва, промислових хімічних процесів, доцільності застосування хімічних продуктів, можливості змінити життя на краще завдяки хімічним знанням. Тому формування в учнів правильного уявлення про оточуючі їх хімічні речовини – одна з головних задач шкільної хімії, розв'язання якої може бути систематично та послідовно організовано безпосередньо на уроках хімії. Для більш наочного сприйняття школярами конкретних хімічних речовин та явищ необхідно збагатити учнівський хімічний експеримент елементами ужиткової хімії, які знадобляться їм у подальшому житті при використанні речовин та матеріалів у повсякденні.

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки, кількість годин на тиждень для вивчення хімії у 9 класі у 2017-2018 навчальному році:

9 клас	9 клас (поглиблене вивчення хімії)	9 клас (спеціалізовані школи з поглибленим вивченням іноземних мов)
2 години	4 години	1,5 години

Адміністрація навчального закладу може виділяти додаткові години на поглиблене вивчення предметів за рахунок годин варіативної складової для введення курсів за вибором чи факультативів.

Програми для 9 класів виставлені на сайті Міністерства освіти і науки України.

У 9 класі обрано таку послідовність викладання навчального матеріалу:

1) Повторення найважливіших питань курсу хімії 8 класу, де узагальнюються знання та практичні навички учнів зі складу та властивостей основних класів неорганічних сполук, а також основних типів хімічних зв'язків та будови речовини. Учні наводять приклади формул неорганічних сполук та дають назви, класифікують, порівнюють склад і властивості речовин, залежно від їх будови.

2) У першій темі 9 класу «Розчини» розглядаються поняття про дисперсні системи, колоїдні та істинні розчини, будова молекули води із залученням поняття про водневий зв'язок, розчинність речовин та її залежність від різних чинників, теплові явища, що супроводжують розчинення речовин. Дається класифікація та відмінність різних типів розчинів і розчинення як фізико-хімічного процесу. Розглядаються поняття електролітів і неелектролітів, електролітичної дисоціації, основних класів неорганічних речовин з погляду електролітичної дисоціації, сильних та слабких електролітів, ступеня електролітичної дисоціації. Зважаючи на важливість визначення якісних характеристик харчової, косметичної та інших продукцій, дається поняття про рН розчину та вміння його визначати, реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу, складання йонно-молекулярних рівнянь хімічних реакцій, якісних реакцій та їх значення.

3) У другій темі «Хімічні реакції» узагальнюються знання та практичні вміння щодо хімічних реакцій, що відбуваються на якісно новому рівні завдяки розвитку початкових уявлень

про хімічну реакцію та можливості її перебігу за участі всіх неорганічних речовин та класифікації хімічних реакцій за кількістю і складом реагентів та продуктів реакцій, тепловим ефектом, оборотністю та необоротністю, окисно-відновним процесом. Розглядається поняття швидкості хімічної реакції та її залежності від різних чинників.

4) У третій темі «Початкові поняття про органічні сполуки» розглядаються особливості органічних сполук, порівняно з неорганічними. Вуглеводні розглядають на прикладі метану як насиченого вуглеводню, поняття про гомологію на прикладі гомологів метану, фізичні властивості метану та його гомологів, реакція заміщення та горіння насичених вуглеводнів. Ненасичені вуглеводні розглядаються на прикладі етену і етину, їхні молекулярні та структурні формули, фізичні властивості, реакції приєднання та горіння ненасичених вуглеводнів. Розглядається поняття про полімери на прикладі поліетилену, природні джерела вуглеводнів – природний газ, нафта та кам'яне вугілля, їх застосування. Оксигеновмісні органічні сполуки розглядаються на прикладі етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, де більш широко розглядаються хімічні властивості етанової кислоти у порівнянні з неорганічними кислотами. Дається поняття вищих насичених та ненасичених карбонових кислот, мила, його складу та особливостей мийної дії. Розглядається поняття жиру, їх складу, фізичних властивостей, поширення жирів у природі та їх біологічної ролі.

Вуглеводи, на прикладі глюкози, сахарози, крохмалю та целюлози, їх поширення і утворення в природі, якісні реакції та застосування. Білки, склад і будова, біологічна роль амінокислот і білків, природні і синтетичні органічні сполуки, захист довкілля від стійких органічних забруднювачів.

5) У четвертій темі «Узагальнення знань з хімії» розглядаються ключові світоглядні питання про багатоманітність і взаємозв'язки речовин, значення хімії в житті суспільства, хімічна наука та виробництво в Україні, видатні вчені – творці хімічної науки.

Крім традиційних питань, що стосуються хімічних елементів речовин і реакцій, увага приділяється висвітленню методів наукового пізнання в хімії, ролі теоретичних і експериментальних досліджень. Зміст матеріалу має чітке спрямування на збереження довкілля



## до 2017/2018 навчального року

і здоров'я людини, завдяки увазі до проблем чистоти повітря та води, основних неорганічних і органічних речовин, згубної дії алкоголю, куріння та наркотиків. Посиленню практичної спрямованості хімічних знань сприятиме проведення тематичних екскурсій, об'єкти яких орієнтовні й залежать від регіональних умов. На допомогу вчителю розроблено орієнтовне календарно-тематичне планування. Вчитель на власний розсуд може обирати послідовність розкриття матеріалу в межах окремої теми, але так, щоб не порушувалась логіка. Під час планування вивчення теми вчителям необхідно враховувати державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів, що передбачені в кожній темі. Перелік вимог зорієнтує вчителя на досягнення мети навчання за кожною темою програми, полегшить планування цілей і завдань уроків, дасть змогу виробити методичні підходи до проведення навчальних занять, підібрати адекватні завдання для оцінювання навчальних досягнень учнів.

Основна методична орієнтація навчання хімії у 9 класі залишається та сама, яку передбачено державним освітнім стандартом, - реалізація компетентнісного, діяльнісного й особистісного підходів.

Предметну компетентність розглядають як цілісне, багатокомпонентне утворення, основними складниками якого є ціннісний (мотиваційний), знаннєвий (пізнавальний) і діяльнісний (поведінковий) компоненти.

Предметна компетентність як проєкція компетентностей вищого рівня – загальнопредметних і ключових – формується засобами навчального предмета, але не як наслідок засвоєння лише теоретичних знань, вона є результатом особистісного досвіду учня і застосування цих знань і усвідомлених цінностей. Особистісний практичний досвід з'являється в результаті виконання лабораторних дослідів, практичних робіт, домашніх експериментів, навчальних проєктів, обробки отриманої інформації, інтерпретації здобутих даних, різноманітних розумових операцій зі змістом навчального матеріалу. Усе засвоєне в теорії і на практиці має пройти стадію рефлексії і бути належно оціненим учнем з позиції загальної культури, проблем людства, особистого життєзабезпечення. Отже, в центрі перебуває теоретична, практична, рефлексивна діяльність учня, а завдання вчителя полягає у створенні навчального середовища в якому така діяльність може безперешкодно виявитися, а очікуваний освітній продукт утворитись.

Вивчення хімії у 9 класі потребує раціонального застосування спосо-

бів дій, засобів і методів навчання. Організації навчання хімії сприятиме використання перевірених шкільною практикою групової роботи, проблемного навчання, дидактичних ігор, тренінгових занять. У сучасних умовах важливим методичним орієнтиром є формування в учнів уміння вчитися і його реалізація в самостійній навчальній діяльності. Пріоритетний вибір методики навчання належить учителю.

Важливим джерелом знань, засобом створення проблемних ситуацій, закріплення та оцінювання засвоєння навчального матеріалу, розвитку критичного мислення, спостережливості та допитливості є хімічний експеримент та розв'язування задач та вправ. Тому в програмі до кожної теми вказано види хімічного експерименту, а також передбачено домашні досліди та типи розрахункових задач. Виходячи з можливостей кабінету хімії та беручи до уваги токсичність речовин та правила безпеки, учитель може доповнити хімічний експеримент, як демонстраційний та лабораторний, на свій розсуд.

Ефективність засвоєння знань та практичних навичок можна підвищити завдяки застосуванню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання, які сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхньої самостійності в опануванні знань, формуванню ключових компетентностей, посиленню позитивної мотивації навчання. Засоби на електронних носіях дають змогу унаочнити навчальний матеріал, зокрема той, що стосується внутрішньої будови речовин чи хімічних процесів, що недоступні для спостереження в умовах шкільної лабораторії.

Компетентність виявляється в діяльності. З найбільшою повнотою компетентності виявляються в роботі над навчальними проєктами. У навчальній програмі з хімії для 9 класу наведено теми проєктів, які учитель або учні можуть замінити власними. Тривалість проєкту залежить від мети і завдань, які ставить вчитель або учень. Наприклад, ігрові або творчі проєкти є короткостроковими, проводяться протягом навчальної теми і не потребують тривалої підготовки, як з боку вчителя, так і учнів. Практико-орієнтовані проєкти також є короткостроковими, хоча вимагають залучення матеріальної бази кабінету (друку листівок, виготовлення буклетів, анкет тощо). Індивідуальні та групові міні-проєкти можна проводити під час вивчення теми. Довгострокові проєкти (дослідницькі проєкти) вимагають спеціально відведеного уроку, де відбувається презентація та обговорення результату роботи учнів.

За основу характеристики компонентів предметних компетентностей

учнів з хімії взято вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів основної школи. Предметні компетентності, яких має набути учень у результаті навчання, у програмних вимогах виражено у формі пізнавальних дій на різних когнітивних рівнях. Ці вимоги згруповані за складниками компетентностей:

– знаннєвий – учень називає, формулює, записує, пояснює, наводить приклади, знає і розуміє;

– діяльнісний – учень розпізнає, розрізняє, описує, складає, порівнює, аналізує, класифікує, характеризує, встановлює, визначає, виконує, проводить, обчислює, планує, прогнозує, спостерігає, дотримується правил, виготовляє, уміло поводить, використовує;

– ціннісний – учень усвідомлює, обговорює, критично ставиться, оцінює, висловлює судження, обґрунтовує судження, робить висновки.

Слід усвідомлювати, що поділ предметної компетентності на знаннєвий, діяльнісний і ціннісний складники не є абсолютним, деякі навчальні дії стосуються кількох компонентів одночасно. Наприклад, класифікація речовин за формулами є виявом теоретичних знань про їхній склад і властивості, а лабораторна ідентифікація речовини потребує застосування цих знань, що є виявом діяльнісного складника компетентностей.

Особливої уваги потребує формування в учнів культури проведення хімічного експерименту та дотримання правил безпеки життєдіяльності. У листі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.02.2012 №1/9-72 наведено інструктивно-методичні матеріали «Безпечно проведення занять у кабінетах природничо-математичного напрямку загальноосвітніх навчальних закладів».

В організації навчально-виховного процесу дозволено використовувати лише навчальну літературу, що має гриф Міністерства освіти і науки України або схвалена відповідною комісією науково-методичної ради з питань освіти. Перелік цієї навчальної літератури постійно оновлюється, друкується в інформаційному збірнику Міністерства освіти і науки України та розміщується на сайтах Міністерства ([www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua)) та Інституту модернізації змісту освіти ([www.imzo.gov.ua](http://www.imzo.gov.ua)).

**Г.ДУБКОВЕЦЬКА,  
методист хімії  
Хмельницького ОІППО.**

до 2017/2018 навчального року

## Календарно-тематичне планування.

### Хімія (9 клас)

(68 год, 2 год на тиждень)

№	Тема уроку	Навчальна мета
<b>Повторення найважливіших питань курсу хімії 8 класу</b>		
1.	Вступний інструктаж з ОБЖД в кабінеті хімії. Склад і фізичні властивості основних класів неорганічних сполук.	Повторити основні правила техніки безпеки під час роботи в кабінеті хімії. Закріпити набуті знання та вміння про основні класи неорганічних сполук, їх класифікацію, номенклатуру, фізичні властивості.
2.	Хімічні властивості основних класів неорганічних сполук, генетичний взаємозв'язок між ними.	Повторити хімічні властивості основних класів неорганічних сполук, закріпити вміння та навички складати рівняння реакцій, виявляти генетичні взаємозв'язки між ними.
3.	Хімічний зв'язок і будова речовини.	Повторити основні типи хімічного зв'язку, закріпити вміння характеризувати властивості речовин залежно від їх кристалічної будови.
<b>Тема 1. Розчини</b>		
4.	Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини. Суспензії, емульсії, аерозолі.	Розібрати основні ознаки класифікації розчинів, виробити вміння розрізняти типи дисперсних систем.
5.	Будова молекули води, поняття про водневий зв'язок. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Навчальний проект «Виготовлення розчинів для надання домедичної допомоги».	Сформувати уявлення про процес розчинення сполук з різними типами хімічного зв'язку в полярному розчиннику воді, водневий зв'язок, залежність розчинності від різних чинників. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
6.	Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Масова частка розчиненої речовини в розчині.	Класифікувати розчини, закріпити кількісне вираження складу розчину, вміння розв'язувати розрахункові задачі.
7.	Розчинення як фізико-хімічний процес. Теплові явища, що супроводжують розчинення речовин. Поняття про кристалогідрати. Навчальний проект «Вирощування кристалів солей».	Розглянути розчинення як фізико-хімічний процес, теплові явища, дати поняття про кристалогідрати, навчити розв'язувати задачі з кристалогідратами. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
8.	Розв'язування задач за рівняннями реакцій з використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини.	Закріпити вміння проводити розрахунки за рівняннями реакцій з використанням розчинів. Узагальнити та систематизувати знання про розчини.
9.	Узагальнення знань. Розв'язання розрахункових задач.	Узагальнити та систематизувати знання про розчини.
10.	Електролітична дисоціація. Електроліти й неелектроліти. Навчальний проект «Електроліти в сучасних акумуляторах»	Сформувати поняття електроліти й неелектроліти, розглянути процес розпаду речовин на йони. Складати рівняння електролітичної дисоціації. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
11.	Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах.	Сформувати поняття про механізм електролітичної дисоціації сполук, навички запису хімічних рівнянь.
12.	Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні й слабкі електроліти.	Сформувати поняття ступінь електролітичної дисоціації, сильні й слабкі електроліти, навчити обчислювати ступінь дисоціації.
13.	Поняття про pH розчину (без математичних розрахунків). Значення pH для характеристики кислотного чи лужного середовища. Навчальний проект «Дослідження природних об'єктів в якості кислотно-основних індикаторів». Навчальний проект «Дослідження pH середовища мінеральних вод України».	Сформувати поняття про pH розчину для характеристики кислотного чи лужного середовища. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
14.	Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу. Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій.	Сформувати вміння та навички передбачати та складати рівняння реакцій обміну у молекулярній, повній та скороченій йонних формах.
15.	<b>Практична робота №1</b> «Реакції йонного обміну між електролітами у водних розчинах».	Сформувати практичні вміння та навички проводити дослідження, спостерігати, аналізувати та робити висновки.
16.	Виявлення в розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену. Якісні реакції на деякі йони. Застосування якісних реакцій.	Дати поняття якісних реакцій, закріпити вміння виявляти йони в розчинах, розглянути застосування розчинів.
17.	<b>Практична робота №2</b> «Розв'язування експериментальних задач».	Сформувати практичні вміння та навички проводити дослідження, спостерігати, аналізувати та робити висновки.
18.	Презентація навчальних проектів «Дослідження pH ґрунтів своєї місцевості», «Дослідження впливу кислотності й лужності ґрунтів на розвиток рослин», «Дослідження pH атмосферних опадів та їхнього впливу на різні матеріали в довкіллі».	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
19.	Узагальнення знань з теми «Розчини»	Узагальнити та систематизувати знання учнів про розчини
20.	<b>Контрольна робота №1.</b>	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з вивченого матеріалу.
21.	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.

## до 2017/2018 навчального року

	<p><b>Розрахункові задачі.</b> Розв'язування задач за рівняннями реакцій з використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини.</p> <p><b>Демонстрації</b> Теплові явища під час розчинення (розчинення амоній нітрату і безводного кальцій хлориду у воді). Дослідження речовин та їхніх водних розчинів на електричну провідність (кристалічний натрій хлорид, дистильована вода, розчин натрій хлориду, кристалічний цукор, розчин цукру, хлоридна кислота). Реакції обміну між електролітами у водних розчинах</p> <p><b>Лабораторні досліді</b> 1. Виявлення йонів Гідрогену та гідроксид-іонів у розчинах. 2. Установлення приблизного значення рН води, лужних і кислих розчинів (натрій гідроксиду, хлоридної кислоти) за допомогою універсального індикатора. 3. Дослідження рН харчової і косметичної продукції. 4. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються випаданням осаду. 5. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються виділенням газу. 6. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються утворенням води. 7. Виявлення хлорид-іонів у розчині. 8. Виявлення сульфат-іонів у розчині. 9. Виявлення карбонат-іонів у розчині.</p> <p><b>Домашній експеримент</b> 1. Виготовлення колоїдних розчинів (желе, кисіль тощо).</p>	
<b>Тема 2.Хімічні реакції</b>		
22.	Класифікація хімічних реакцій за кількістю і складом реагентів та продуктів реакції: реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну.	Сформувати уявлення про класифікацію хімічних реакцій за певними ознаками, закріпити вміння визначати типи хімічних реакцій, складати рівняння.
23.	Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення елемента за хімічною формулою сполуки. Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів.	Дати поняття ступеня окиснення, сформувати вміння визначати ступінь окиснення та складати формули за ним.
24.	Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення, відновлення, окисники, відновники.	Дати уявлення про окисно-відновні реакції, процеси окиснення та відновлення, окисник та відновник, формувати вміння складати електронний баланс.
25.	Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці.	Закріпити вміння та навички складати рівняння окисно-відновних реакцій, характеризувати їх значення у житті людини, природі й техніці.
26.	Екзотермічні та ендотермічні реакції. Термохімічне рівняння	Сформувати уявлення про тепловий ефект хімічної реакції, уміння визначати екзо- та ендо- термічні реакції, складати термохімічні рівняння, проводити обчислення теплового ефекту.
27.	Оборотні й необоротні реакції.	Дати уявлення про класифікацію хімічних реакцій за напрямком перебігу. З'ясувати причини оборотності та необоротності хімічних реакцій.
28.	Швидкість хімічної реакції, залежність швидкості реакції від різних чинників.	Формувати уявлення про швидкість хімічних реакцій та вплив температури, концентрації, тиску на зміну швидкості. Уміння пояснювати вплив різних факторів на швидкість перебігу хімічних реакцій.
29.	<b>Практична робота № 3</b> «Вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій».	Закріпити знання про швидкість хімічних реакцій, формувати навички дослідницької роботи та вміння спостерігати, робити висновки.
30.	Захист навчальних проєктів: «Ендотермічні реакції на службі людини». «Екзотермічні реакції в життєдіяльності живих організмів».	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
31.	Узагальнення знань з теми «Хімічні реакції»	Систематизувати та узагальнити знання учнів з вивченого матеріалу.
32.	<b>Контрольна робота №2</b>	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з вивченого матеріалу.
33.	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
	<p><b>Демонстрації</b> Реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну, екзо- та ендотермічні реакції. Залежність швидкості реакцій металів (цинк, магній, залізо) з хлоридною кислотою від активності металу.</p> <p><b>Лабораторні досліді</b> 10. Вплив концентрації і температури на швидкість реакції цинку з хлоридною кислотою.</p>	
<b>Тема 3. Початкові поняття про органічні сполуки</b>		
34.	Особливості органічних сполук (порівняно з неорганічними). Елементи-органогени. Будова атома Карбону в основному і збудженому станах.	Формувати знання про особливості органічних речовин, розвивати уявлення про єдність неорганічного й органічного світів, вивчити елементи-органогени, розглянути будова атома Карбону в основному і збудженому станах.
35.	Метан як представник насичених вуглеводнів, його молекулярна та структурна формули, фізичні властивості. Реакція заміщення, горіння. Застосування метану.	Формувати поняття про насичені вуглеводні, молекулярну, структурну формули метану фізичні властивості, реакцію заміщення, горіння. Розвивати практичні навички складання моделі молекули метану.
36.	Гомологія. Гомологі метану (перші десять), їхні молекулярні формули та назви.	Формувати в учнів поняття про гомологічний ряд метану, формули, назви та фізичні властивості гомологів. Розвивати практичні навички складання моделей молекул насичених вуглеводнів.

## до 2017/2018 навчального року

37.	Етен (етилен) і етин (ацетилен) як предстваники ненасичених вуглеводнів. Молекулярні і структурні формули. Фізичні властивості. Реакція приєднання для етену й етину (галогенування, підрування). Горіння вуглеводнів.	Формувати поняття про ненасичені вуглеводні, молекулярну, структурну формули етену і етину, реакцію приєднання, горіння. Розвивати практичні навички складання моделей молекул ненасичених вуглеводнів.
38.	Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену. Захист проекту «Використання полімерів – еколого-економічний аспект».	Формувати в учнів уявлення про властивості та застосування поліетилену, базові поняття хімії високомолекулярних сполук. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
39.	Розрахункові задачі Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.	Сформувати алгоритм розв'язку розрахункових задач із визначення об'ємів газоподібних речовин із використання об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями.
40.	Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів.	Розглянути природні джерела вуглеводнів та їх практичне значення.
41.	Перегонка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.	Вивчити особливості переробки нафти, охорони навколишнього середовища, застосування вуглеводнів.
42.	Узагальнення знань про вуглеводні. Розв'язування задач та вправ. Захист проекту «Альтернативні джерела енергії».	Систематизувати та узагальнити знання учнів з вивченого матеріалу. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
43.	<b>Контрольна робота №3.</b>	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з вивченого матеріалу.
44.	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
45.	Оксигеновмісні органічні речовини. Поняття про спирти. Метанол, етанол, їх молекулярні, фізичні властивості. Горіння етанолу.	Розширити знання учнів про різноманітність органічних речовин, формувати уявлення про спирти їх молекулярні, структурні формули, характеристичну групу, фізичні властивості, особливості горіння спиртів.
46.	Гліцерол молекулярна та структурна формули, фізичні властивості. Якісна реакція на гліцерол.	Дати поняття багатоатомних спиртів на прикладі гліцеролу, розглянути молекулярну та структурну формули, фізичні властивості, якісну реакцію на гліцерол.
47.	Отруйність метанолу й етанолу. Згубна дія алкоголю на організм людини	Розкрити механізм наркотичного впливу алкоголю на організм людини, формувати свідоме ставлення до спиртів, як до отруйної наркотичної речовини та хімічної сировини.
48.	Етанова (оцтова) кислота, її молекулярна і структурна формули, фізичні властивості. Хімічні властивості етанової кислоти: електролітична дисоціація, дія на індикатори, взаємодія з металами, лугами, солями. Застосування етанової кислоти.	Вивчити особливості будови, властивостей насичених одноосновних карбонових кислот на прикладі етанової кислоти, розвивати поняття про характеристичні групи, галузі застосування.
49.	Практична робота №4 «Властивості етанової кислоти».	Закріпити знання про етанову кислоту та її властивості, формувати навички дослідницької роботи та вміння спостерігати, робити висновки.
50.	Вищі карбонові кислоти: стеаринова, пальмітинова, олеїнова. Мило, його склад, мийна дія. Захист навчального проекту «Виготовлення мила з мильної основи».	Формувати поняття про вищі карбонові кислоти їх склад, практичне значення, розглянути особливості мила, його складу, мийної дії. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
51.	Жири. Склад жирів, фізичні властивості. Природні і штучні жири. Біологічна роль жирів.	Вивчити склад жирів, фізичні властивості, їх біологічне значення, поняття природного і штучного жиру.
52.	Вуглеводи: глюкоза, сахароза. Молекулярні формули, фізичні властивості, поширення і утворення в природі. Якісна реакція на глюкозу.	Сформувати поняття про вуглеводи, їх класифікацію, вивчити молекулярні формули, фізичні властивості, поширення і утворення в природі, якісну реакцію на глюкозу.
53.	Крохмаль, целюлоза природні полімери. Молекулярні формули, фізичні властивості, поширення і утворення в природі. Якісна реакція на крохмаль. Застосування вуглеводів, їх біологічну роль.	Формувати знання учнів про крохмаль і целюлозу, як природні полімери, їх склад. Молекулярні формули, фізичні властивості, поширення і утворення в природі, застосування вуглеводів, їх біологічну роль.
54.	<b>Практична робота № 5</b> «Виявлення органічних сполук у харчових продуктах».	Закріпити знання, практичні вміння виявляти органічні сполуки у продуктах харчування, формувати навички дослідницької роботи та вміння спостерігати, робити висновки.
55.	Поняття про амінокислоти. Білки як біологічні полімери. Денатурація білків. Біологічна роль амінокислот і білків.	Формувати поняття про амінокислоти, як амфотерні сполуки, що містять дві характеристичні групи, здатність їх утворювати пептиди. Білки як високомолекулярні сполуки, біологічну роль амінокислот та білків.
56.	Значення природних і синтетичних органічних сполук. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів. Захист проекту: «Джерела органічного забруднення території громади (мікрорайону)».	Сформувати уявлення про хімічну суть і значення процесів, що відбуваються у природі. Розвивати вміння висловлювати судження, щодо застосування хімічних сполук у різних галузях господарства та у повсякденному житті і їх впливу на довкілля. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
57.	Презентація та захист навчальних проектів: «Екотрофологія – наука про екологічно безпечне харчування». «Дослідження хімічного складу їжі». «Хімічний склад жувальних гумок». Розв'язування задач та вправ.	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження. Закріпити знання та вміння розв'язувати розрахункові задачі та складати рівняння реакцій органічних речовин.

## до 2017/2018 навчального року

58.	Презентація та захист навчальних проєктів: «Хімічний склад засобів догляду за ротовою порожниною». «Друге життя паперу». Розв'язування задач та вправ.	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження. Закріпити знання та вміння розв'язувати розрахункові задачі та складати рівняння реакцій органічних речовин.
59.	Узагальнення знань з теми: «Початкові поняття про органічні сполуки»	Узагальнити та систематизувати знання учнів про основні класи органічних сполук.
60.	<b>Контрольна робота №4.</b>	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з вивченого матеріалу.
61.	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
<p><b>Розрахункові задачі</b> 2. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями. <b>Демонстрації</b> 6. Моделі молекул вуглеводнів (у тому числі 3D-проекування). 7. Горіння парафіну, визначення його якісного складу за продуктами згорання. 8. Ознайомлення зі зразками виробів із поліетилену Виявлення властивостей поліетилену: відношення до нагрівання, розчинів кислот, лугів. 9. Дія етанової кислоти на індикатори. 10. Взаємодія етанової кислоти з металами, лугами. <b>Лабораторні досліді</b> 11. Взаємодія гліцеролу з купрум(II) гідроксидом. 12. Взаємодія глюкози з купрум(II) гідроксидом. 13. Відношення крохмалю до води (розчинність, утворення клейстеру). 14. Взаємодія крохмалю з йодом. <b>Домашній експеримент</b> 2. Порівняння мийної дії мила та прального порошку вітчизняного виробника. 3. Виявлення крохмалю у харчових продуктах.</p>		
<b>Тема 4. Роль хімії в житті суспільства</b>		
62.	Багатоманітність речовин та хімічних реакцій.	Розширити знання учнів про багатоманітність речовин, хімічних реакцій, особливостей їх протікання.
63.	Взаємозв'язки між речовинами та їхні взаємоперетворення. Розв'язування задач та вправ.	Поглибити знання та практичні навички учнів про генетичні взаємозв'язки між речовинами та їхні взаємоперетворення, вміння складати рівняння хімічних реакцій, розв'язувати розрахункові задачі.
64.	Місце хімії серед наук про природу, її значення для розуміння наукової картини світу. Захист наукового проєкту: «Екологічна ситуація в моїй місцевості: відчуваю, думаю, дію».	Розширити знання про значення хімії для розуміння наукової картини світу та місце хімії серед наук про природу. Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти, презентувати та захищати свої дослідження.
65.	Роль хімічної науки для забезпечення сталого розвитку людства.	Розширити уявлення про хімічну суть і значення процесів, що відбуваються в природі. Розвинути вміння висловлювати судження щодо застосування хімічних сполук у різних галузях господарства та в повсякденному житті і їх впливу на довкілля.
66.	Хімічна наука і виробництво в Україні. Видатні вітчизняні вчені – творці хімічної науки. Захист наукового проєкту: «Видатні вітчизняні хіміки як учені й особистості».	Формувати уявлення про роль хімічних знань у пізнанні природи, суспільному виробництві та як складової загальної культури людини. Узагальнити знання про видатних вітчизняних учених-хіміків, найважливіших виробництв в Україні та області. Розвинути вміння висловлювати судження щодо застосування хімічних сполук у різних галузях господарства та в повсякденному житті і їх впливу на довкілля.
67.	Захист наукових проєктів: «Дослідження достовірності реклами з погляду хімії». «Анкетування учнів навчального закладу щодо їхньої участі у розв'язуванні екологічних проблем місцевості».	Розвинути вміння висловлювати судження щодо застосування хімічних сполук у різних галузях господарства та в повсякденному житті і їх впливу на довкілля.
68.	Експерсія на виробництво.	Ознайомити учнів із практичним застосуванням та значенням знань з хімії в житті людини, з метою профорієнтаційної роботи.

Орієнтовні об'єкти екскурсій. Водоочисна станція. Підприємства з виробництва пластмас, цукровий завод, кондитерська, хлібопекарня.

**Г.ДУБКОВЕЦЬКА,**  
**методист хімії**  
**Хмельницького ОІППО.**

## Урок 1.

### Склад основних класів неорганічних сполук

**Мета:** повторити й узагальнити знання про основні класи неорганічних сполук, їх склад, назви, класифікацію; закріпити вміння складати формули речовин за їх назвами й давати назви речовинам за їх формулами; активувати розумову діяльність; створити умови для взаємодії та взаємодопомоги учнів під час навчання.

**Ключові компетентності:** уміння вчитися, мотиваційно-функціональна, комунікативна, інформаційна, здоров'язберігаюча.

**Тип уроку:** урок закріплення знань, умінь і навичок (урок повторення).

**Методи навчання:** словесний (бесіда), практичний (виконання вправ), активний (проблемно-пошукові завдання).

**Форми організації навчальної діяльності:** колективна, індивідуально-групова.

**Обладнання та матеріали:** мультимедійне обладнання, презентація «Класифікація неорганічних сполук», електронний ресурс Learning Apps.org; комплект «Формули речовин», малюнки «Об'єкти літа».

**Міжпредметні зв'язки:** біологія, основ здоров'я.

#### ХІД УРОКУ

##### I. Організаційний етап

(відбувається створення сприятливого емоційного мікроклімату)

**Учитель.** Пропоную подарувати один одному усмішку, яка відображатиме справжню радість зустрічі після літніх канікул.

##### II. Повідомлення теми, мети уроку

##### III. Мотивація навчальної діяльності

**Учитель.** З чим у вас асоціюється літній відпочинок?

(У відповідях учнів прослідкуватиметься акцент на оксиди (вода, пісок), кислоти (фрукти, овочі, газовані напої), основи (миючі засоби), солі (морська вода, приправи до їжі).

**Учитель.** Повторимо разом із вами класифікацію основних класів неорганічних сполук.

##### IV. Повторення основних понять теми

**Учитель.** Пригадайте, на які дві групи поділяють неорганічні речовини? (прості та складні)

##### Вправа «Розфасуй»

(учитель пропонує учням розподілити сполуки на прості та складні, використовуючи комплект «Формули речовин»)

**Учитель.** Яка відмінність між цими речовинами? (кількісний склад)

##### Вправа «Розпізнай»

(учитель використовує електронний ресурс Learning Apps.org вправу «Найважливіші класи неорганічних сполук»)

**Учитель.** Що ви брали за основу для розпізнавання речовин?

(Коментарі учнів наближені до визначень класів неорганічних сполук)

**Учитель.** Відобразимо ваші визначення загальними формулами класів неорганічних сполук.

( $E_nO_n$ ,  $H_nA$  або  $H_mEO_n$ ,  $M(OH)_n$ ,  $M_mA_n$  або  $M_m(EO_n)_p$ )

**Учитель.** І знову згадаємо літо! Пропоную чотири об'єкти. Який об'єкт обереже ви?

(Учні роблять вибір за малюнками «Об'єкти літа», розподіляючись на чотири групи)

**Учитель.** Для кожного класу сполук наведіть по декілька різних прикладів та дайте їм назви.

(Учні самостійно виконують завдання, працюючи в групах)

(По завершенню відбувається обмін пригаданим матеріалом та його корекція)

##### V. Повторення основних законів, правил теми

**Учитель.** Нагадаємо, як виглядає схема-класифікація неорганічних сполук.

(Використовується презентація «Класифікація неорганічних сполук»)

##### Слайд 1. «Оксиди»

ОКСИДИ $E_mO_n$			
Солетворні		Несолетворні	
Основні	Амфотерні	Кислотні	Індиферентні
$Na_2O$	$ZnO$	$CO_2$	$CO$
$K_2O$	$Al_2O_3$	$SO_2$	$N_2O$
$CaO$	$BeO$	$SO_3$	$NO$
$BaO$	$Cr_2O_3$	$P_2O_5$	$SiO$
$CuO$	$Fe_2O_3$	$SiO_2$	
$Cu_2O$		$NO_2$	
$FeO$		$N_2O_5$	

##### Слайд 2. «Кислоти»

КИСЛОТИ $H_nA$ , $H_mEO_n$		
Одноосновні	Двоосновні	Триосновні
$HCl$	$H_2S$	$H_3PO_4$
$HBr$	$H_2SO_3$	$H_3BO_3$
$HI$	$H_2SO_4$	
$HF$	$H_2CO_3$	
$HNO_3$	$H_2SiO_3$	
$HNO_2$		
$HPO_3$		

##### Слайд 3. «Основи»

ОСНОВИ $M(OH)_n$		
Розчинні (луги)	Нерозчинні	
$NaOH$	Амфотерні	$Cu(OH)_2$
$KOH$	$Zn(OH)_2$	$CuOH$
$LiOH$	$Al(OH)_3$	$Ni(OH)_2$
$Ca(OH)_2$	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_2$
$Ba(OH)_2$	$Cr(OH)_3$	$Cr(OH)_2$
	$Be(OH)_2$	

##### Слайд 4. «Солі»

СОЛІ		
Середні	Кислі	Основні
$NaCl$	$NaHCO_3$	$(CuOH)_2CO_3$
$K_2CO_3$	$(NH_4)_2HPO_4$	$BaOHNO_3$
$Al_2(SO_4)_3$	$Ca(HCO_3)_2$	
$Cu(NO_3)_2$	$KHS$	

Подвійні	Комплексні
$KNaSO_4$	$K_3[Fe(CN)_6]$
$(NH_4)_2KPO_4$	$Na_3[Zn(OH)_6]$
	$Ba[Zn(OH)_4]$

##### VI. Виконання практичних завдань на повторення й закріплення основних умінь і навичок

**Учитель.** Спробуємо закріпити результативність свого повторення.

##### Вправа «Знайди помилку»

Назви яких сполук містять помилки. Пояснить відповідь.

1. Натрій (I) оксид; ферум (II) оксид; кальцій оксид; ферум (II,III) оксид; карбон (IV) оксид. (натрій (I) оксид).

2. Кальцій карбонат; кальцій гідроген карбонат; кальцій (II) хлорид; кальцій карбонат (II); кальцій хлорид. (кальцій (II) хлорид; кальцій карбонат (II)).

##### Вправа «Зайва сполука»

Формули яких речовин зайві? Пояснить відповідь.

1.  $K_2O$ ;  $CO_2$ ;  $Al_2O_3$ ;  $H_2O_2$ ;  $SiO$ . ( $H_2O_2$ )

2.  $H_2SO_4$ ;  $H_2CO_3$ ;  $HCl$ ;  $H_3PO_4$ ;  $H_2SiO_3$ . ( $HCl$ )

3.  $Ba(OH)_2$ ;  $Al(OH)_3$ ;  $Fe(OH)_2$ ;  $Cu(OH)_2$ ;  $Ni(OH)_2$ . ( $Ba(OH)_2$ )

4.  $NaCl$ ;  $Na_2CO_3$ ;  $NaHCO_3$ ;  $CaCO_3$ ;  $Na_2SiO_3$ . ( $NaHCO_3$ )

## до 2017/2018 навчального року

**Вправа «Біохімічні таємниці»**

Про які сполуки йде мова? До яких класів неорганічних сполук вони належать?

1. «Сухий лід», основний компонент парникових газів, побічний продукт спиртового бродіння. (вуглекислий газ; карбон (IV) оксид; солетворний, кислотний)

2. Складовий компонент шлункового соку, складова «царської горілки». (хлоридна, соляна кислота; безоксигенова; одноосновна)

3. Каустична сода, їдкий натр, важливий компонент при виробництві мила. (натрій гідроксид; основа; луг)

4. Екзоскелет деяких найпростіших тварин, будівельний матеріал, складова частина накипу в чайнику. (кальцій карбонат; крейда, вапняк, мармур; середня сіль)

**VII. Підсумки уроку**

Учитель робить висновки про навчальні досягнення учнів під час повторення матеріалу, пропонує закінчити речення: «Найважливішим на цьому уроці для мене було...».

**VIII. Домашнє завдання**

(Вчитель надає інструктаж до виконання домашнього завдання)

Обов'язкове: повторити основні класи неорганічних сполук.

Додаткове: описати застосування основних класів неорганічних сполук у побуті.

**Використані джерела**

Березан О.В. Хімія: Довідник школяра. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2014. – 640с.

Попель П.П., Криля Л.С. Хімія: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – Київ: ВЦ «Академія», 2009. – 232с.

Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вищих навчальних закладів. Київ: – А.К.С., 2005. – 480с.

**І. ЯНІСЕВИЧ,  
В. ЯНІСЕВИЧ,  
учителі хімії ЗОШ І-ІІІ ст. №4  
м. Славути.**

**Урок 2.****Властивості основних класів неорганічних сполук**

**Мета:** повторити знання про хімічні властивості основних класів неорганічних сполук та їх взаємоперетворення; удосконалити навички написання хімічних формул, рівнянь реакцій та проведення дослідів; розвивати пізнавальні здібності та логічне мислення учнів; виховувати почуття потреби знань.

**Ключові компетентності:** уміння вчитися, мотиваційно-функціональна, комунікативна, інформаційна, здоров'язберігаюча.

**Тип уроку:** урок закріплення знань, умінь і навичок (урок повторення)

**Методи навчання:** словесний (бесіда, пояснення), практичний (виконання вправ), активний (проблемно-пошукові завдання), дослідницькі.

**Форми організації навчальної діяльності:** колективна, парна, індивідуально-групова.

**Обладнання та матеріали:** мультимедійне обладнання, презентація, набір реактивів, картки-завдання чотирирівневої платформи «Хімія оксидів, кислот, основ, солей», картки-завдання «Хімічні взаємозв'язки».

**Міжпредметні зв'язки:** математика, біологія, географія.

**ХІД УРОКУ****I. Організаційний етап**

(відбувається створення сприятливого емоційного мікроклімату)

**Учитель.** Пропоную зобразити свою потребу в знаннях, використовуючи хімічні об'єкти.

(серед хімічних об'єктів учні обов'язково згадають хімічний посуд)

**II. Повідомлення теми, мети уроку****III. Мотивація навчальної діяльності**

**Учитель.** Спробуємо зануритись у хімічний експеримент із відтинками літа.

(учитель демонструє послідовні перетворення зі сполуками Купруму)

$Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$

**Учитель.** Прокоментуйте хімічні до-

сліді, спираючись на властивості основних класів неорганічних сполук.

Учні коментують хімічні реакції, вказують їх ознаки, зазначають зміни кольорів речовин та розчинів, називають реагенти та продукти реакцій.

**Учитель.** Повторимо більш детально властивості та взаємоперетворення класів сполук.

**IV. Повторення основних понять теми**

**Учитель.** Пропоную пройти разом чотирирівневу платформу «Хімія оксидів, кислот, основ, солей». На кожному рівні потрібно закінчити схеми реакцій та сформулювати «учнівські підказки» щодо властивостей основних класів неорганічних сполук.

(учні працюють у парах із завданнями)

**Перший рівень «Оксиди»**

$Li_2O + H_2O \rightarrow$

$SO_3 + H_2O \rightarrow$

$CaO + CO_2 \rightarrow$

$SO_2 + KOH \rightarrow$

$MgO + HCl \rightarrow$

**Другий рівень «Кислоти»**

$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$

$HCl + Fe \rightarrow$

$H_3PO_4 + NaOH \rightarrow$

$HNO_3 + CaO \rightarrow$

**Третій рівень «Основи»**

$KOH + H_2SO_4 \rightarrow$

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow$

$Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow$

$Fe(OH)_3 \xrightarrow{t}$

**Четвертий рівень «Солі»**

$KCl + AgNO_3 \rightarrow$

$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow$

$FeCl_3 + NaOH \rightarrow$

$CaCO_3 \xrightarrow{t}$

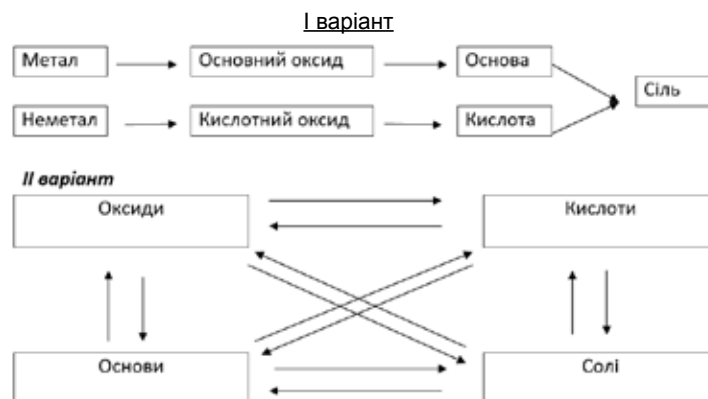
По завершенню виконання завдань учні самостійно перевіряють правильні відповіді, звіряючись із слайдом «Перевір себе» та діляться влучними «учнівськими підказками».

**V. Повторення основних закономірностей, правил теми**

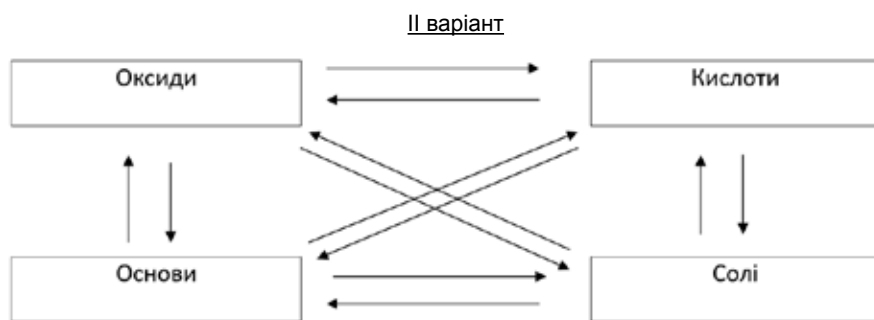
**Учитель.** Ми пригадали властивості основних класів неорганічних сполук. Переконалися, що між оксидами, кислотами, основами та солями існує тісний взаємозв'язок. Перейдімо до повторення закономірностей генетичного зв'язку між класами неорганічних речовин.

**Вправа «Хімічні взаємозв'язки»**

Учитель пропонує два варіанти виконання завдання; учні роблять свій вибір, враховуючи власні можливості.



## до 2017/2018 навчального року

**VI. Виконання практичних завдань на повторення й закріплення основних умінь і навичок**

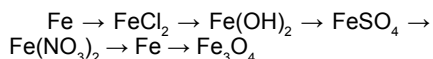
Учитель. Спробуємо закріпити результативність свого повторення.

**Вправа 1. «Знайди відповідність»**

	Реагенти		Продукти реакції
1	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow$	A	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
2	$\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	Б	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
3	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	B	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\uparrow$
4	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	Г	$2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\uparrow$
		Д	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**Вправа 2. «Побудуй генетичний ланцюг»**

Як з купрум (II) оксиду добути купрум (II) гідроксид?

**Вправа 3. «Здійсни перетворення»****VII. Підсумки уроку**

Учитель. Підведемо підсумок вашої роботи на уроці, проаналізувавши рівень та об'єм виконання завдань. По-

ставте в картці «Хімічний калькулятор» ту кількість балів, яка відповідає вашій сьгоднішній праці.

Додаток.**Картка «Хімічний калькулятор»**

1. Участь у коментарях хімічного досліду:

- а) не коментую дослід – 0 балів;  
б) коментую дослід вірно – 1 бал.

2. Проходження чотирирівневої платформи «Хімія оксидів, кислот, основ, солей»:

- а) успішне проходження I рівня «Оксиди» – 1 бал;  
б) успішне проходження II рівня «Кислоти» – 1 бал;  
в) успішне проходження III рівня «Основи» – 1 бал;  
г) успішне проходження IV рівня «Солі» – 1 бал.

3. Виконання різнорівневої вправи «Хімічні взаємозв'язки».

I варіант

- а) помиляюсь постійно – 0 балів;  
б) виконую завдання лише частково – 1 бал;  
в) виконую завдання вірно – 2 бали.

II варіант

- а) помиляюсь постійно – 1 бал;  
б) виконую завдання лише частково – 2 бали;  
в) виконую завдання вірно – 3 бали.

4. Виконання практичних завдань на повторення й закріплення основних умінь і навичок.

**Вправа 1. «Знайди відповідність»**

- а) не виконую завдання (або виконую частково) – 0 балів;  
б) виконую завдання вірно – 1 бал.

**Вправа 2. «Побудуй генетичний ланцюг»**

- а) не виконую завдання (або виконую частково) – 0 балів;  
б) виконую завдання вірно – 1 бал.

**Вправа 3. «Здійсни перетворення»**

- а) не виконую завдання – 0 балів;  
б) виконую завдання частково – 1 бал;  
в) виконую завдання вірно – 2 бали.

**VIII. Домашнє завдання**

(вчитель надає інструктаж до виконання домашнього завдання)  
Обов'язкове: повторити властивості основних класів неорганічних сполук.  
Додаткове: виходячи з ферум (III) оксиду добути ферум (II) гідроксид.

**Використані джерела**

Березан О.В. Хімія: Довідник школяра. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2014. – 640с.

Попель П.П., Криля Л.С. Хімія: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – Київ: ВЦ «Академія», 2009. – 232с.

Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вищих навчальних закладів. Київ: – А.К.С., 2005. – 480с.

**І. ЯНІСЕВИЧ,  
Б. ЯНІСЕВИЧ,  
учителі хімії ЗОШ I-III ст. №4  
м. Славути.**

**Урок 3.****Хімічний зв'язок і будова речовини**

Мета: повторити матеріал про особливості хімічного зв'язку та типи кристалічних ґраток сполук; узагальнити залежність властивостей речовин від їхньої будови; розвивати самостійність учнів, уміння аналізувати, порівнювати, робити висновки; виховувати почуття потреби знань та взаємоповаги до спільної діяльності.

Ключові компетентності: уміння вчитися, мотиваційно-функціональна, комунікативна, інформаційна, здоров'язберігаюча.

Тип уроку: урок закріплення знань, умінь і навичок (урок повторення)

Методи навчання: словесний (бесіда, пояснення), практичний (виконання

вправ), активний (проблемно-пошукові завдання), дослідницькі.

Форми організації навчальної діяльності: колективна, парна, індивідуально-групова.

Обладнання та матеріали: мультимедійне обладнання, презентація «Хімічний зв'язок».

Міжпредметні зв'язки: фізика, біологія.

**ХІД УРОКУ****I. Організаційний етап**

Відбувається створення сприятливого емоційного мікроклімату.

Учитель. Пропоную учням за допо-

могою жестів продемонструвати шкільний взаємозв'язок «учень – учень» у парах.

Серед учнівських демонстрацій обов'язково з'явиться дружнє рукостискання.

**II. Повідомлення теми, мети уроку****III. Мотивація навчальної діяльності**

Учитель. Чи можуть існувати живі об'єкти без контактів? Що впливає на їх міцність? Який взаємозв'язок між міцними стосунками людини та ступенем міцності хімічного зв'язку?

У відповідях учнів прослідковува-



до 2017/2018 навчального року

тиметься філософія взаємозрозумілої спільної справи.

**Учитель.** Повторимо разом із вами особливості хімічного зв'язку та будову речовини.

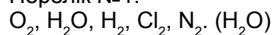
**IV. Повторення основних понять теми**

**Учитель.** Пригадайте, яка ж причина утворення хімічного зв'язку? (Причина в прагненні атомів до стабільної електронної конфігурації)

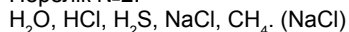
**Вправа «Виділи зайве»**

Учитель пропонує учням серед переліку сполук виділити зайві, які не об'єднані одним типом зв'язку.

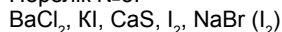
Перелік №1.



Перелік №2.



Перелік №3.



Виділення зайвих сполук відбувається з учнівським коментуванням щодо типів хімічного зв'язку.

**Учитель.** Пропоную нагадати класифікацію типів хімічного зв'язку.

Учитель демонструє слайд «Типи хімічного зв'язку».

**Вправа «Механізм зображення»**

Учитель пропонує учням зобразити механізми утворення хімічного зв'язку сполук, які були зайвими в попередній вправі; троє учнів працюють біля дошки.

**Учитель.** Атоми яких хімічних елементів не утворюють хімічні зв'язки? (Інертні гази, так як вони мають стабільну електронну конфігурацію)

**Учитель.** Пригадайте, в яких агрегатних станах можуть існувати речовини? (твердий, рідкий, газоподібний)

**Учитель.** У якому агрегатному стані найбільше речовин нас оточує? (у твердому)

**Учитель.** У твердому стані речовини можуть мати аморфну або кристалічну будову. Залежно від природи частинок, що є у вузлах ґратки, їх поділяють на атомні, молекулярні, йонні та металічні.

**Вправа «Знайди пару»**

(учитель пропонує учням знайти пари між речовинами та типами кристалічних ґраток)

(учні коментують свій вибір)

Формули речовин		Кристалічні ґратки		Формули речовин
NaBr	A	Атомна	5	B
H <sub>2</sub> O	Б	Молекулярна	6	Au
C	B	Йонна	7	ZnO
Al	Г	Металічна	8	HCl

**V. Повторення основних законів, правил теми**

**Учитель.** Нагадаємо, що хімічний зв'язок – енергетично вигідна взаємодія між атомами, молекулами та йонами в речовині. Основні характеристики типів хімічного зв'язку зазначені на схемі.

Використовується слайд «Хімічний зв'язок».

Основні типи хімічного зв'язку				
Ковалентний		Йонний	Металічний	Водневий
Неполярний	Полярний	Утворений між атомами металів та неметалів з різко вираженою електронегативністю	Утворений між упорядкованими йонами металічного елемента і відносно вільними валентними електронами	Утворений між атомами Гідрогену однієї молекули і сильно електронегативними елементами(O,N,F) другої молекули
Утворений між однаковими атомами неметалів з однаковою електронегативністю	Утворений між різними атомами неметалів, електронегативність яких відрізняється, але незначно			
Газоподібні рідкі та тверді речовини	Рідкі та газоподібні речовини	Кристалічні речовини з високими температурами плавлення	Тверді речовини (крім ртуті), ковкі, добрі провідники струму та тепла	Рідкі та тверді речовини
Приклади				
$H_2, O_2, F_2, Cl_2, S_8$	HF, NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CO	KCl, CaCO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> S, LiOH	Fe, Mg, Al, Au, сплави	HF, H <sub>2</sub> O, спирти, білки, ДНК

**Учитель.** Нагадаємо особливості (використовується слайд «Кристалічні ґратки») залежності властивостей речовин від типів кристалічних ґраток.

Тип кристалічних ґраток	Частинки	Характер зв'язку між елементами кристала	Фізичні властивості речовин	Приклади речовин
Молекулярні	Молекули	Слабкі сили міжмолекулярної взаємодії (зокрема і водневі зв'язки)	Мають незначну твердість, легкоплавкі, леткі, частина з них розчиняється у воді	Йод I <sub>2</sub> , лід H <sub>2</sub> O, усі гази і більшість органічних речовин у твердому стані
Йонні	Катіони й аніони	Електростатичні йонні зв'язки	Тугоплавкі, тверді, нелеткі, крихкі, більшість з них розчиняється у воді, розчини і розплави проводять електричний струм	Луги (KOH, NaOH), солі (NaCl, KCl, KNO <sub>3</sub> , Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ), йонні гідриди (KH, CaH <sub>2</sub> )
Атомні	Атоми	Міцні ковалентні зв'язки	Дуже тугоплавкі, дуже тверді, у воді не розчиняються, нелеткі	Алмаз (C), силіцій (Si), карборунд (SiC) силіцій (IV) оксид (SiO <sub>2</sub> ), графіт (C), червоний фосфор (P)
Металічні	Катіони	Металічний зв'язок між йонами металічних елементів і вільними електронами	Тверді, пластичні, ковкі, мають металічний блиск, добре проводять електричний струм і тепло	Мідь (Cu), залізо (Fe), натрій (Na), срібло (Ag), а також сплави

### VI. Виконання практичних завдань на повторення і закріплення основних умінь і навичок

Учитель. Спробуємо закріпити результативність свого повторення.

#### Вправа 1. «Хімічні перегони»

##### Коло питань:

- зв'язок, який виникає внаслідок утворення спільних електронних пар, називається ... (ковалентний);
- укажіть причину високої твердості алмазу (атомна кристалічна ґратка);
- тип зв'язку, що утворюється між атомами Оксигену в молекулі кисню (ковалентний неполярний);
- кухонна сіль має високу температуру плавлення тому, що має ... (йонну кристалічну ґратку);
- причина крихкості води в твердому стані (молекулярна кристалічна ґратка);
- зв'язок, утворений між атомами Карбону та Гідрогену, є ... (ковалентний полярний);
- полярна молекула називається ... (диполь);
- тип зв'язку, утворений між атомами з невеликою різницею електронегатив-

ностей, називається ... (ковалентний полярний);

- назвіть класи неорганічних сполук із йонним типом зв'язку (основні оксиди, основи, солі);
- тип кристалічної ґратки в силіцій карбіді SiC (атомна).

#### Вправа 2. «Вислови припущення»

На основі фізичних властивостей речовин висловіть припущення щодо типів кристалічних ґраток :

- бром – темно-бура рідина,  
 $t_{пл.} = -7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- калій хлорид – тверда речовина,  
 $t_{пл.} = 770\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- кремній – тверда речовина,  
 $t_{пл.} = 1414\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- метан – безбарвний газ,  
 $t_{пл.} = -182,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### VII. Підсумки уроку

Учитель робить висновки про навчальні досягнення учнів під час повторення матеріалу, пропонує закінчити речення: «Сьогодні на уроці я ...», «Тепер я знаю, що ...».

### VIII. Домашнє завдання

(вчитель надає інструктаж до виконання домашнього завдання)

Обов'язкове: повторити основні типи хімічних зв'язків та кристалічні ґратки.

Додаткове: зобразити графічні формули та вказати типи хімічних зв'язків на прикладі алюміній сульфату, вуглекислого газу.

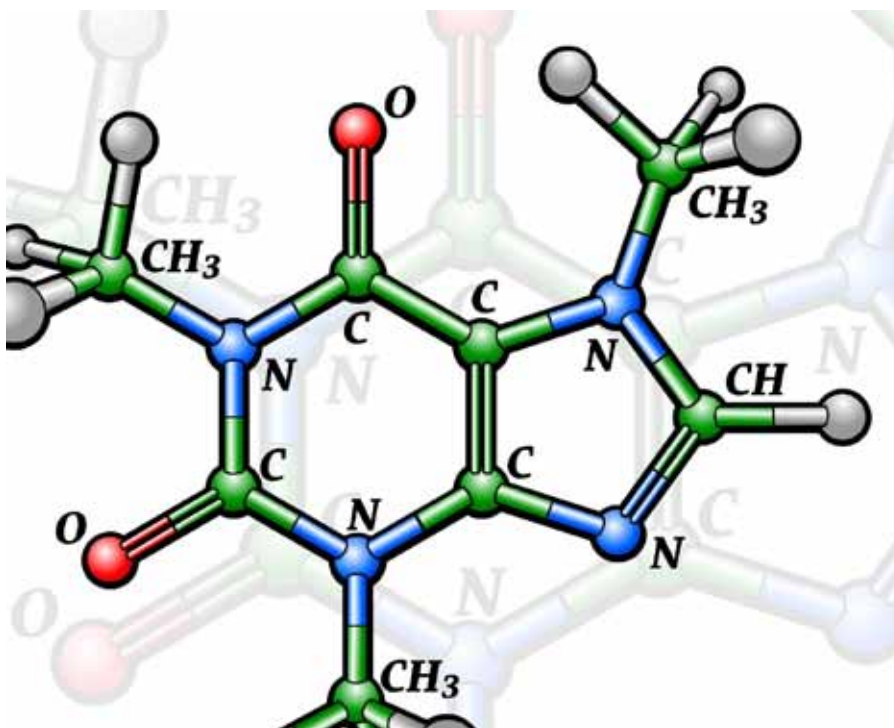
#### Використані джерела

Березан О.В. Хімія: Довідник школяра. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2014. – 640с.

Попель П.П., Криля Л.С. Хімія: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – Київ : ВЦ «Академія», 2009. – 232с.

Хомченко Г.П. Посібник з хімії для вступників до вищих навчальних закладів. Київ: – А.К.С., 2005. – 480с.

**І. ЯНІСЕВИЧ,  
В. ЯНІСЕВИЧ,  
учителі хімії ЗОШ I-III ст. №4  
м. Славути.**



до 2017/2018 навчального року

# Про особливості викладання біології у 9 класі

Метою базової загальної середньої освіти в сучасних умовах є розвиток і соціалізація особистості учнів, формування у них національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів. Випускник основної школи – це патріот України, який знає її історію; носій української культури, який поважає культуру інших народів; компетентний мовець, що вільно спілкується державною мовою, знає іноземні мови, має бажання і здатність до самоосвіти, виявляє активність і відповідальність у громадському й особистому житті, здатний до підприємливості й ініціативності, бережно ставиться до природи, безпечно й доцільно використовує досягнення науки і техніки, дотримується здорового способу життя.

У досягнення цієї мети робить свій внесок і біологія як предмет. Формула нової школи передбачає новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві. Тому програму «Біологія. 9 клас», яка була розроблена на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392), оновлено відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016).

В основу оновлення покладено реформатування програми зі знаннєво-орієнтованого на компетентнісний підхід у біологічній освіті та розподіл змісту на основне і опційне навчання. Програму перероблено відповідно до вимог компетентнісного навчання: початок віднесений до діяльнісного компоненту освіти, що приводить до формування ставлень (ціннісного компоненту). Когнітивному компоненту відведено другорядну роль, саме для усвідомлення того, навіщо потрібні ті чи інші теоретичні знання. Акцентовано екологічний і здоров'язбережувальний аспекти. Включено матеріали, які показують дотичність традиційних тем біологічної шкільної освіти до наскрізних тем. У кожній темі розкрито компетентнісні результати навчання згідно зі структурою компетентності за складниками: когнітивним, діяльнісним, ціннісним. Знанням відведено належну позицію: бути підґрунтям в оволодінні вміннями та навичками, у формуванні компетентностей. Знання не мають бути самоціллю освіти. Зміст навчання розташовано після очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів. Очікувані результати навчання починаються з діяльнісного складника компетентності; це дозволяє зосередити увагу саме на діяльнісному підході. В основній частині програми зроблено акцент на уміннях і ціннісних ставленнях, що формуються в учнів при вивченні кожної теми. Введено кінцевий перелік термінів, якими учень оперуватиме після вивчення кожної теми. Кількість цих термінів є оптимальною для учнів цього віку.

Оновлена програма забезпечує перехід від предметоцентризму до дитиноцентризму, щоб «теза навчати учня, а не викладати предмет» стала дією, а не залишалася гаслом. На підставі компетентнісного підходу, знання мають бути не багатом «про всяк випадок», а ключем до розв'язання проблем, забезпечення успішної самореалізації в соціумі, облаштування особистого життя. Сьогодні неможливо навчити дитину всього, значно важливіше сформувати в неї потребу в неперервній освіті. Тому зміст навчального матеріалу визначено з огляду на користність, потрібність його за межами школи.

В основній школі вивчення біології спрямоване на формування предметної компетентності – необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності.

Компетентнісний потенціал предмета виражено в уміннях і ставленнях, які необхідно сформувати на уроках біології:

Спілкування рідною / державною мовою	<p><b>Уміння:</b> усно й письмово тлумачити біологічні поняття, факти, явища, закони, теорії; описувати (усно чи письмово) експеримент, послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів – термінами, поняттями тощо; обговорювати проблеми біологічного змісту.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення значущості здобутків біологічної науки, зокрема пошанування досягнень українських учених; прагнення до розвитку української біологічної термінологічної лексики.</p>
Спілкування іноземними мовами	<p><b>Уміння:</b> використовувати іноземні навчальні джерела для отримання інформації біологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати та тлумачити біологічну номенклатуру і термінологію іноземною мовою; описувати біологічні проблеми.</p> <p><b>Ставлення:</b> зацікавленість інформацією біологічного змісту іноземною мовою; розуміння глобальності екологічних проблем і прагнення долучитися до їх вирішення, зокрема й за посередництвом іноземної мови.</p>
Математична компетентність	<p><b>Уміння:</b> застосовувати математичні методи для розв'язання біологічних проблем, розуміти і використовувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення варіативності математичних методів у розв'язанні біологічних проблем і задач.</p>
Компетентності у природничих науках і технологіях	<p><b>Уміння:</b> пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати і визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку.</p> <p><b>Ставлення:</b> відповідальність за ошадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, в Україні і світі; готовність до вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля.</p>
Інформаційно-цифрова компетентність	<p><b>Уміння:</b> використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для спостереження за довкіллям, явищами і процесами живої природи; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти і зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її.</p> <p><b>Ставлення:</b> дотримання авторського права, етичних принципів поводження з інформацією; усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв.</p>

## до 2017/2018 навчального року

Уміння вчитися впродовж життя	<p><b>Уміння:</b> організувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати і проводити спостереження та експеримент, ставити перед собою цілі і досягати їх, вибудувати власну траєкторію розвитку впродовж життя.</p> <p><b>Ставлення:</b> допитливість і спостережливість, готовність до інновацій.</p>
Соціальна компетентність для здоров'я і добробуту	<p><b>Уміння:</b> працювати в команді під час виконання біологічних дослідів і проектів, застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших, оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань біологічної науки для добробуту людини і безпеки довкілля.</p> <p><b>Ставлення:</b> турбота про здоров'я своє та інших людей, ціннісне ставлення до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти, усвідомлення важливості ощадного природокористування, пошанування внеску кожного / кожної в досягнення команди.</p>
Компетентності для демократичного громадянства	<p><b>Уміння:</b> ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проектів, розв'язувати проблеми довкілля, залучаючи місцеву громаду та ширшу спільноту.</p> <p><b>Ставлення:</b> відрізняти відстоювати власну позицію щодо ухвалення рішень у справі збереження і охорони довкілля, готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів; оцінювання внеску українських та іноземних учених і винахідників у суспільний розвиток.</p>
Ініціативність і підприємливість	<p><b>Уміння:</b> генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; нівелювати ризики і використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших у довкіллі; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової).</p> <p><b>Ставлення:</b> проактивність, відповідальність за ухвалення важливих рішень щодо діяльності в довкіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань.</p>
Обізнаність та самовираження у сфері культури	<p><b>Уміння:</b> використовувати природні матеріали і засоби для втілення художніх ідей, пояснювати підґрунтя мистецтва з біологічної точки зору (фізіологія зору, слуху, смаку, нюху тощо).</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення причетності до національної і світової культури через вивчення біології і мистецтва; розуміння гармонійної взаємодії людини і природи.</p>

Такі ключові компетентності, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності можуть формуватися відразу засобами усіх навчальних предметів і є метапредметними.

У навчальній програмі 9 класу виокремлено такі наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність».

Наскрізні змістові лінії відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються у процесі навчання і виховання учнів. Наскрізні змістові лінії спільні для всіх навчальних предметів, є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, що визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

Реалізація наскрізних змістових ліній полягає у відповідному трактуванні навчального змісту тем і не передбачає будь-якого його розширення чи поглиблення. У рубриці програми «Зміст навчання» виокремлено питання, що вивчаються у біології і належать до наскрізних змістових ліній. Детальний перелік діяльного, знанневого і ціннісного компонентів предметної компетентності розкрито в рубриці програми «Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів».

Змістова лінія «**Екологічна безпека та сталий розвиток**» націлена на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Учні 9 класу орієнтують на:

- формування в учнів цілісної наукової картини живої природи;

- формування уявлення про історичний розвиток та єдність органічного світу;

- формування умінь пояснювати зв'язки між організмами в екосистемі; роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги у біосфері;

- уміння застосовувати знання під час прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних умовах навколишнього середовища;
- уміння робити висновки про значення охорони природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері.

Реалізація змістової лінії «**Громадянська відповідальність**» сприятиме формуванню діяльного члена громади і суспільства, який розуміє принципи і механізми функціонування суспільства, є вільною особистістю, яка визнає загальнолюдські й національні цінності та керується морально-етичними критеріями і почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці.

Учні 9 класу орієнтують на:

- формування громадянської позиції щодо збереження заповідних територій як основного чинника збереження біологічного різноманіття, рівноваги у біосфері.

Вивченням питань, що належать до змістової лінії «**Здоров'я і безпека**» прагнуть сформувати учня як духовно, емоційно, соціально і фізично повноцінного члена суспільства, який здатний дотримуватися здорового способу життя і формувати безпечне життєве середовище.

Учні 9 класу орієнтують на:

- формування умінь характеризувати переваги та можливі ризики використання генетично-модифікованих організмів;

- застосовувати знання для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій;

- висловлювати судження щодо можливостей використання генетично модифікованих організмів.

Змістова лінія «**Підприємливість та фінансова грамотність**» націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Учні 9 класу орієнтують на:

- формування здатності розв'язувати елементарні генетичні та екологічні задачі;

- розраховувати залежності росту однієї популяції від іншої.

У 9 класі на вивчення біології відведено 70 годин, по 2 години на тиждень (2 години резервного часу). Вчителю надана свобода у формуванні розподілу годин між розділами курсу. Послідовність тем в межах одного навчального року вчитель може змінювати на власний розсуд (без порушення логіки викладання).

## до 2017/2018 навчального року

Зміст навчального матеріалу в темах програми сформульований стисло, що дає змогу вчителю, враховуючи рівень розвитку учнів, творчо планувати вивчення матеріалу, доповнювати і поглиблювати зміст, виділяти час для осмислення учнями навчального матеріалу, виконання лабораторних і практичних робіт, лабораторних досліджень, проектів, систематизації й узагальнення знань, самостійної й творчої пізнавальної діяльності, самоконтролю знань і умінь. Учитель має можливість конструювати вступні й узагальнюючі уроки, здійснювати тематичне і підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів. Елементи змісту, які є не обов'язковими і можуть вивчатися опційно (за вибором вчителя) виділено в орієнтовному календарно-тематичному плануванні курсивом. Так саме виділено опційні складові очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів. **Розподіл годин по темах є орієнтовним!**

Впорядковано вимоги до проектної діяльності: вказано на пріоритет проведення дослідницьких проектів. Виконання та захист проектів передбачає проведення учнями дослідницької роботи і представлення її результатів. Проекти інших типів (творчі, інформаційні тощо) вчитель може впроваджувати додатково за бажанням. Кожен учень упродовж навчального року має взяти участь хоча б в одному навчальному проекті.

Провідними змістовими елементами навчального предмета є біологічні ідеї й теоретичні узагальнення, що станов-

лять важливу компоненту загальнолюдської культури: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи. Структурування навчального матеріалу навколо цих біологічних ідей утворює стрижень навчального предмета, що сприяє об'єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує розуміння учнями навчального матеріалу, знімає необхідність запам'ятовування великого обсягу знань, сприяє розвитку теоретичного мислення.

Результатом біологічної освіти в базовій школі має стати усвідомлення кожним учнем цілісності природи і взаємозв'язок її об'єктів і явищ; піклування про своє здоров'я та здоров'я інших людей; умінь аналізувати і визначати проблеми довкілля, оцінювання значення біології для сталого розвитку; дотримання морально-етичних і правових норм, правил екологічної поведінки в довкіллі; формування емоційно-ціннісного ставлення до довкілля.

Пропонуємо орієнтовне календарне планування з біології для 9 класу і розробки уроків з теми «Вступ».

**Л.МИРНА,**  
**методист біології Хмельницького ОІППО.**

## Орієнтовне календарно-тематичне планування.

## Біологія (9 клас)

(70 годин, 2 години на тиждень, резерв-2 години.

Курсивом виділено опційні теми)

№ з/п	Назва теми	К-сть год.	Дата	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів
	<b>Вступ</b>	2		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>практикує:</u> - методи біологічних досліджень у пізнанні окремих явищ живої природи (описовий, експериментальний, моделювання, моніторинг, статистичний – представлення даних); <u>аналізує та порівнює:</u> - біологічні системи, що знаходяться на різних рівнях організації; моделює / створює моделі: - простих біологічних систем різних рівнів (наприклад, системи органів людини, угруповання тощо)
1.	Біологія як наука. Предмет біології. Основні галузі біології та її місце серед інших наук.	1		<b>Знання:</b> <u>оперує термінами:</u> - описовий метод, експериментальний метод, моделювання; <u>називає:</u> - основні галузі біології; - рівні організації життя; <u>наводить приклади:</u> - біологічних систем, що знаходяться на різних рівнях організації <u>пояснює:</u> - значення методів біологічних досліджень у пізнанні живої природи - зв'язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками; <u>характеризує:</u> - методи біологічних досліджень (описовий, експериментальний, моделювання);
2.	Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень.	1		<b>Ставлення:</b> <u>усвідомлює:</u> відмінність системи від її дискретних елементів та залежність функціонування системи від взаємозв'язків між елементами різних рівнів

## до 2017/2018 навчального року

<b>Тема 1. Хімічний склад клітини</b>		8		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>розпізнає:</u> - приклади органічних речовин за назвами; <u>досліджує / спостерігає:</u> - приклади дії ферментів; <u>розв'язує:</u> - елементарні вправи з молекулярної біології зі структури білків та нуклеїнових кислот; <u>аналізує та порівнює:</u> - структурні рівні організації білків; - властивості органічних молекул
3.	Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Інші неорганічні сполуки.	1		
4.	Органічні молекули.	1		
5.	Вуглеводи та ліпіди	1		
6.	Поняття про біологічні макромолекули-біополімери.	1		<b>Знання:</b> <u>оперує термінами:</u> - полімер, білки, нуклеїнові кислоти, фермент <u>називає:</u> - органічні та неорганічні речовини, що входять до складу організмів; - складові атома (міжпредметні); - типи хімічних зв'язків (ковалентні, іонні, водневі), гідрофобна взаємодія (міжпредметні); <u>описує:</u> - властивості та біологічну роль води, ліпідів, вуглеводів; - будову, властивості та функції білків, структурні рівні організації білків; - будову і функції нуклеїнових кислот; <u>наводить приклади:</u> - продуктів, що містять білки, ліпіди та вуглеводи;
7.	Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль у клітині. Лабораторне дослідження №1 Властивості ферментів.	1		<u>пояснює:</u> - необхідність зовнішніх джерел енергії для існування біологічних систем; - роль АТФ у життєдіяльності організмів; - роль білків у життєдіяльності організмів; - роль нуклеїнових кислот у спадковості організмів;
8.	Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. АТФ.	1		<b>Ставлення:</b> <u>висловлює та обґрунтовує судження:</u> - про спільність складу та різницю вмісту хімічних елементів у живій та неживій природі; - щодо необхідності різних продуктів харчування у раціоні людини. <u>робить висновок:</u> - про необхідність вживання людиною різноманітних продуктів харчування; - про значення моделювання у розумінні хімічної будови живих організмів
9.	Практична робота №1. Розв'язування елементарних вправ із структури білків та нуклеїнових кислот	1		<u>усвідомлює значення:</u> - внеску учених у розвиток біохімії (І.Ф. Мішер, Ф. Крік, Дж. Уотсон, Р. Франклін та ін.), в тому числі українських (О. В. Палладін, О. В. Данилевський, Я. О. Парнас)
10.	Узагальнення і систематизація знань з теми «Хімічний склад клітини»	1		
<b>Тема 2. Структура клітини</b>		6		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>порівнює:</u> - будову клітини прокаріотів і еукаріотів; - будову клітин рослин, тварин, грибів; <u>дотримується правил:</u> - виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою мікроскопа; - виконання рисунків біологічних об'єктів; <u>спостерігає:</u> - елементи будови клітини на постійних і тимчасових мікропрепаратах; <u>аналізує:</u> - взаємозв'язок між будовою та функціями органел; - взаємозв'язок між будовою та функціями ядра
11.	Методи дослідження клітин. Типи мікроскопії.	1		<b>Знання:</b> <u>оперує термінами:</u> - еукаріоти, прокаріоти, віруси, клітинна мембрана, цитоплазма, ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, цитоскелет <u>називає:</u> - методи дослідження клітин; - складові цитоплазми; - основні клітинні органели та їхні функції; - основні компоненти та функції ядра;
12.	Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана.	1		<u>наводить приклади:</u> - про- та еукаріотичних організмів; - рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів;
13.	Структура еукаріотичної клітини: цитоплазма.	1		<u>розпізнає:</u> - компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях; <u>пояснює:</u> - роль мембран у життєдіяльності клітин; - взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем;
14.	Структура еукаріотичної клітини: основні клітинні органели.	1		<u>характеризує:</u> - хімічний склад клітинної мембрани <b>Ставлення:</b> <u>застосовує знання:</u> - для доказу єдності органічного світу; <u>висловлює судження:</u> - щодо ролі клітини як елементарної структурної одиниці живих систем; - усвідомлює значення: - внеску учених у розвиток знань про клітину (Т. Шванн, М. Шлейден, К. Гольджі та ін.)
15.	Ядро, його структурна організація та функції.	1		
16.	Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітина, рослинна та тваринна клітина. Лабораторна робота №1 Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин.	1		

## до 2017/2018 навчального року

<b>Тема 3. Принципи функціонування клітини</b>		6		<p><b>Діяльність (уміння):</b>  <u>характеризує:</u>  - процеси фотосинтезу, клітинного дихання як джерел енергії для клітин;  <u>аналізує:</u>  - вплив зовнішніх факторів на протікання клітинних процесів (зокрема, чим зумовлений зелений колір рослин)  <u>порівнює:</u>  - процеси фотосинтезу та хемосинтезу</p> <p><b>Знання:</b>  <u>оперує термінами:</u>  - метаболізм, клітинне дихання, мітохондрії, фотосинтез, пластиди, хемосинтез  <u>називає:</u>  - процеси обміну речовин та енергії, які відбуваються в цитоплазмі клітини;  - органели клітини, в яких відбувається дихання та фотосинтез;  <u>наводить приклади:</u>  - процесів розщеплення органічних речовин, що відбуваються в клітині</p> <p><b>Ставлення:</b>  <u>висловлює судження</u>  - щодо значення процесів фотосинтезу, хемосинтезу, клітинного дихання для забезпечення енергетичних потреб організмів;  - щодо планетарної ролі фотосинтезу;  <u>застосовує знання про:</u>  - процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя  робить висновок:  - про схожість процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних груп організмів;  - про значення методу моделювання у вивченні клітинних процесів</p>
17.	Обмін речовин та енергії	1		
18.	Основні шляхи розщеплення органічної речовини в живих організмах	1		
19.	Клітинне дихання. Біохімічні механізми дихання	1		
20.	Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез	1		
21.	Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах	1		
22.	Узагальнення і систематизація знань з тем «Структура клітини. Принципи функціонування клітини»	1		
<b>Тема 4. Збереження та реалізація спадкової інформації</b>		11		<p><b>Діяльність (уміння):</b>  характеризує:  - процес транскрипції;  - процес біосинтезу білка;  - процес реплікації ДНК;  - генетичний код та його значення в біосинтезі білків;  - взаємозв'язок між будовою і функціями хромосом;  - процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;  - етапи клітинного циклу;  - етапи онтогенезу у рослин і тварин;  <u>порівнює:</u>  - процеси транскрипції і реплікації;  - процеси мітозу і мейозу</p> <p><b>Знання:</b>  <u>оперує термінами:</u>  - ген, генетичний код, ядро, хромосоми, рибосоми, транскрипція, трансляція, мітоз, мейоз  <u>називає:</u>  - типи генів;  - етапи реалізації спадкової інформації;  - фази мітозу і мейозу;  - періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;  <u>наводить приклади:</u>  - застосування принципу комплементарності нуклеотидів</p> <p><b>Ставлення:</b>  <u>робить висновок:</u>  - про визначну роль спадкового апарату клітини</p>
23.	Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів прота еукаріотів.	1		
24.	Транскрипція.	1		
25.	Основні типи РНК	1		
26.	Генетичний код. Біосинтез білка	1		
27.	Подвоєння ДНК. Репарація пошкодження ДНК.	1		
28.	Поділ клітин: клітинний цикл. Мітоз. Лабораторне дослідження №2 Фази мітозу (на прикладі клітин кореня цибулі).	1		
29.	Мейоз. Рекombінація ДНК.	1		
30.	Статеві клітини та запліднення.	1		
31.	Етапи індивідуального розвитку	1		
32.	Практична робота № 2. Розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції.	1		
33.	Контрольна робота	1		

## до 2017/2018 навчального року

<b>Тема 5 . Закономірності успадкування ознак</b>		10		<p><b>Діяльність (уміння):</b>  <u>застосовує знання:</u>  - для складання схем схрещування;  - для оцінки спадкових ознак у родині і планування родини;  - для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів;  <u>характеризує:</u>  - успадкування, зчеплене зі статтю;  - мінливість: комбінативну, мутаційну, модифікаційну;  - можливості діагностики спадкових хвороб людини;  <u>порівнює:</u>  - модифікаційну та мутаційну мінливість;  - успадкування домінуючих і рецесивних ознак;  <u>дотримується правил:</u>  - складання схем родоводів;  <u>застосовує знання:</u>  - для оцінки спадкових ознак у родині і планування родини  <b>Знання:</b>  <u>оперує термінами:</u>  - алель, генотип, фенотип, мутація (точкова, хромосомна, геномна), мутаген;  <u>називає:</u>  - методи генетичних досліджень;  - закони Менделя;  - форми мінливості;  - мутагенні фактори;  - види мутацій;  - зчеплення генів у хромосомах;  <u>наводить приклади:</u>  - спадкової мінливості;  - неспадкової мінливості;  - спадкових захворювань людини;  <u>пояснює:</u>  - поняття: домінуючий та рецесивний алелі, гомозигота, гетерозигота  - значення генотипу й умов середовища для формування.  <b>Ставлення:</b>  <u>висловлює судження:</u>  - про важливість генетичного консультування та молекулярних методів діагностики у сучасній генетиці;  - щодо впливу на потомство шкідливих звичок батьків (тютюнокуріння, вживання алкоголю, наркотичних речовин)  <u>усвідомлює значення:</u>  - внеску учених у розвиток генетичних знань (Г. Мендель, Т. Х. Морган та ін.), в тому числі українських (С.М. Гершензон)</p>
34.	Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі	1		
35.	Закони Г. Менделя .	1		
36.	Ознака як результат взаємодії генів. Поняття про зчеплення генів і кросинговер	1		
37.	Практична робота №3 Складання схем схрещування.	1		
38.	Генетика статі й успадкування зчеплене зі статтю .	1		
39.	Форми мінливості. Лабораторне дослідження №3 Мінливість у рослин і тварин.	1		
40.	Мутації: види мутації, причини та наслідки мутацій	1		
41.	Спадкові захворювання людини . Генетичне консультування . Сучасні методи молекулярної генетики.	1		
42.	Захист проєктів: Складання власного родоводу та демонстрація успадкування певних ознак або родоводу родини видатних людей.	1		
43.	Узагальнення та систематизація знань з теми «Закономірності успадкування ознак»	1		
<b>Тема 6 . Еволюція органічного світу</b>		7		<p><b>Діяльність (уміння):</b>  <u>характеризує:</u> розвиток поглядів на походження різноманіття живих істот;  <u>порівнює:</u> географічне і екологічне видоутворення;  <u>дотримується правил:</u>  - складання елементарних таблиць, схем, що демонструють еволюційний розвиток рослинного та тваринного світу Землі.  <b>Знання:</b>  <u>оперує термінами:</u>  - вид, популяція, еволюція, природний добір, антропогенез;  <u>дає визначення понять:</u>  - конвергенція, дивергенція, паралелізм;  <u>пояснює:</u>  - основні положення сучасної теорії еволюції;  - популяцію як елементарну одиницю еволюції;  - основні характеристики популяції;  - елементарні фактори еволюції;  - критерії виду;  - способи видоутворення;  - докази еволюції;  - види природного добору;  - різні погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, біохімічна еволюція, панспермія);  - етапи еволюції людини;  - різноманіття організмів як результат еволюції;  <u>наводить приклади:</u>  - адаптації організмів до умов середовища;  - вимерлих організмів різних геологічних епох.  <b>Ставлення:</b>  <u>висловлює судження:</u>  - щодо співвідношення біологічних та соціокультурних факторів у розвитку людини.  <u>робить висновок:</u>  - про єдність органічного світу, що проявляється через його розмаїття;  - про значення моделювання у дослідженні еволюційних процесів різних рівнів  <u>усвідомлює значення:</u>  - внеску учених у розвиток еволюційного учення (Е. Геккель, Ч. Дарвін, Ж.- Б. Ламарк та ін.), в тому числі українських (О. О. Ковалевський)</p>
44.	Популяції живих організмів та їх основні характеристики	1		
45.	Еволюційні фактори	1		
46.	Механізми первинних еволюційних змін . Механізми видоутворення	1		
47.	Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна	1		
48.	Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції	1		
49.	Еволюція людини . Етапи еволюції людини	1		
50.	Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя	1		



## до 2017/2018 навчального року

Тема 7. Біорізноманіття		4		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>характеризує:</u>
51.	Основи еволюційної філогенії та систематики.	1		- основні принципи біологічної систематики; <u>аналізує та порівнює:</u>
52.	Основні групи організмів : віруси, бактерії, археї, еукаріоти. Неклітинні форми життя: віруси.	1		- засоби боротьби з хворобами різної природи (вірусні, бактеріальні, протозойні тощо) . <b>Знання:</b> <u>називає:</u>
53.	Огляд основних еукаріотичних таксонів.	1		- таксономічні одиниці; - основні групи організмів;
54.	Узагальнення та систематизація знань з тем «Еволюція органічного світу» та «Біорізноманіття»	1		<b>Ставлення:</b> робить висновок: - про єдність органічного світу, що проявляється через його розмаїття. <u>усвідомлює</u> - значення різних форм життя для збереження здоров'я людини.
Тема 8 . Надорганізмові біологічні системи		7		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>застосовує знання:</u>
55.	Екосистема . Різноманітність екосистем	1		- про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх збереження, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних <u>розпізнає:</u> - основні групи організмів за екологічною роллю в мережах живлення екосистем; <u>застосовує знання:</u> - для складання ланцюгів (мереж) живлення в екосистемах; <u>дотримується правил:</u>
56.	Харчові зв'язки , потоки енергії та коло обіг речовин у екосистемах	1		- побудови екологічних пірамід різних типів; <u>спостерігає:</u> - дію екологічних факторів на різні групи організмів; <u>аналізує та порівнює:</u> - різні середовища життя; - природні та штучні екосистеми;
57.	Біотичні , абіотичні та антропогенні фактори	1		<u>описує:</u> - антропогенний вплив на природні екосистеми; бере участь у природоохоронній діяльності та дотримується екологічної культури в повсякденному житті. <b>Знання:</b> <u>оперує термінами:</u>
58.	Стабільність екосистем та причини її порушення	1		- екологічний фактор, продуценти, консументи, редуценти, екосистема, трофічний ланцюг (мережа), біосфера; <u>називає:</u> - методи дослідження процесів в екосистемах; - екологічні фактори; <u>наводить приклади:</u>
59.	Біосфера як цілісна система	1		- угруповань, екосистем; - пристосованості організмів до умов середовища; - ланцюгів живлення; <u>пояснює:</u> - структуру екосистем; - взаємодію організмів в екосистемах;
60.	Захист та збереження біосфери , основні заходи щодо охорони навколишнього середовища	1		- структуру ланцюгів живлення; - правило екологічної піраміди; - значення колообігу речовин у збереженні екосистем; - функціональні компоненти біосфери; - роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері; <u>порівнює:</u>
61.	Захист проектів: Виявлення рівня антропогенного та техногенного впливу в екосистемах своєї місцевості	1		- природні та штучні екосистеми; - роль продуцентів, консументів, редуцентів у штучних і природних екосистемах. <b>Ставлення:</b> <u>робить висновок:</u> - про цілісність і саморегуляцію живих систем; - про значення природних угруповань для збереження рівноваги у біосфері. <u>усвідомлює значення:</u> - внеску учених у розвиток екології (Е. Геккель, Ю. Лібіх, Е. Шелфорд та ін.), в тому числі українських (М. І. Вернадський); <u>формує громадянську позицію</u> - в галузі збереження довкілля

## до 2017/2018 навчального року

Тема 9 . Біологія як основа біотехнології та медицини		6		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>порівнює:</u> - класичні методи селекції з сучасними біотехнологічними підходами <b>Знання:</b> <u>оперує термінами:</u> - біотехнологія, селекція, генетична інженерія, генетично-модифіковані організми; <u>називає:</u> - методи селекції; - завдання та основні напрями сучасної біотехнології; - методи сучасної біотехнології; - можливості діагностики спадкових хвороб людини; <u>пояснює:</u> - переваги та можливі ризики використання генетично-модифікованих організмів; <u>наводить приклади:</u> - речовин (продукції), які одержують методами традиційних біотехнологій; - речовин (продукції), які одержують методами генної інженерії; <b>Ставлення:</b> <u>застосовує знання для оцінки:</u> - можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій; <u>висловлює судження:</u> - щодо можливості використання генетично модифікованих організмів; - щодо моральних і соціальних аспектів біологічних досліджень
62.	Поняття про селекцію. Введення в культуру рослин. Методи селекції рослин.	1		
63.	Одомашнення тварин. Методи селекції тварин.	1		
64.	Огляд традиційних біотехнологій	1		
65.	Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині.	1		
66.	Генетично-модифіковані організми.	1		
67.	Контрольна робота	1		
Узагальнення		1+2 резерв		<b>Діяльність (уміння):</b> <u>характеризує:</u> - основні загальні властивості живих систем. <b>Знання:</b> <u>оперує термінами:</u> - система <b>Ставлення:</b> <u>робить висновок:</u> - про єдність живих систем різних рівнів
8.	Основні загальні властивості живих систем			

Л.МИРНА,  
методист біології Хмельницького ОІППО.

## Урок 1.

### Біологія як наука. Предмет біології, її основні галузі та місце серед інших наук

**Мета.** Продовжувати знайомити учнів з біологією як наукою, предметом її вивчення; з'ясувати основні галузі та місце біології серед інших наук; розвивати уміння аналізувати, робити правильні висновки.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань.

**Матеріали та обладнання:** портрети вчених, схеми, презентація «Історія біології».

**Основні поняття та терміни:** біологія, зоологія, ботаніка, вірусологія, мікологія, мікробіологія, цитологія, гістологія, ембріологія, біохімія, біофізика, генетика, селекція, екологія, систематика, фізіологія, анатомія, палеонтологія.

#### ХІД УРОКУ

##### I. Організаційний етап

Створення позитивної атмосфери уроку.

Психологічна вправа «Подаруймо усмішку один одному»

##### II. Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів

1. Бесіда з учнями:

- Який вчений запропонував термін «біологія»?

- Що вивчає наука біологія?

- Які є царства живих організмів?

- Пригадайте, які науки вивчають живі організми?

2. Складання «асоціативного куцця»

Задання: висловити свої асоціації до терміну «Біологія», склавши асоціативний куцця.

##### III. Мотивація навчально - пізнавальної діяльності учнів

Поясніть вислів: «Навчатися, щоб діяти; навчатися, щоб жити разом; навчатися, щоб бути». Як даний вислів пов'язаний з біологією?

##### IV. Сприймання та засвоєння учнями нового матеріалу

1. Короткий опис історії біології (презентація).

2. Предмет вивчення біології ( Розповідь учителя з елементами евристичної бесіди).

Біологія (від грец. біос - життя, логос - наука, вчення)- це наука про життя, його форми та закономірності. Така на-

зва науки була запропонована в 1802 р. німецьким ботаніком Л.Х.Тревіранусом (1779-1864), однак, остаточне визначення біології як самостійної дисципліни було запропоновано лише в 1890 р. видатним французьким вченим Ж.Б.Ламарком. Предмет вивчення біології – всі прояви життя: будова і функції живих істот і їх природних співтовариств, їх поширення, походження і розвиток, зв'язки один з одним і з неживою природою.

- Які видатні відкриття в біології вам відомі?

- Прізвища яких видатних вчених-біологів вам відомі?

3. Українські вчені-біологи

Демонстрація портретів, коротка інформація про вклад у розвиток біології. (І.І.Мечніков, В.І.Вернадський, І.І.Шмальгаузен, М.Г.Холодний, Д.М.Доброчаєва).

4. Предмет біології, її основні галузі. Робота із схемами.

Завдання: розглянути запропоновані схеми та проаналізувати їх.

Встановити співвідношення між назвою науки та об'єктами її вивчення

## до 2017/2018 навчального року

**Біологія** – система наук про життя на різних рівнях його організації;  
вивчає живі організми та узагальнює закономірності, притаманні всім організмам;  
її завдання – пізнання суті життя

**Біохімія** – наука про хімічний склад живих організмів і хімічні процеси, які в них відбуваються

**Цитологія** – наука про будову та процеси життєдіяльності клітини

**Біотехнологія** – прикладна наука, яка розробляє й впроваджує у виробництво промислові методи з використанням живих організмів і біологічних процесів

**Біологія індивідуального розвитку** – наука про закономірності індивідуального розвитку організмів від зародження до смерті

**Екологія** – наука про взаємозв'язки організмів між собою та умовами середовища мешкання, структуру та функціонування багатовидових систем (екосистем, біосфери). Екологічні принципи слугують теоретичним підґрунтям **охорони природи**

**Ботаніка** – наука про рослини

**Систематика** – наука про видову різноманітність сучасних і вимерлих живих істот. Систематики описують нові для науки види, відносять їх до вищих систематичних одиниць – родів, родин і т.д. та на основі узагальнення досягнень інших галузей біології впорядковують (класифікують) знання про живу матерію, створюючи систему організмів. Її завдання: опис нових для науки видів, розподіл їх по систематичних одиницях – родах, родин тощо

**Зоологія** – наука про тварини

**Фізіологія** – наука про процеси життєдіяльності організмів. Підрозділи фізіології: фізіологія рослин, тварин, людини

**Молекулярна біологія** вивчає процеси, що відбуваються в живих системах на молекулярному рівні

**Гістологія** – наука про будову та функції тканин тварин (тканини рослин вивчає наука анатомія рослин)

**Ембріологія** – наука про зародковий етап розвитку організмів

**Вірусологія** – наука про неклітинні форми життя – віруси

**Генетика** – наука про закономірності спадковості та мінливості, механізми передачі спадкової інформації від батьків нащадкам

**Селекція** – прикладна наука про створення нових штамів мікроорганізмів; сортів рослин і порід тварин

**Еволюційне вивчення** – наука, яка встановлює закономірності історичного розвитку живої матерії на нашій планеті

**Філогенія** – наука про конкретні шляхи та етапи історичного розвитку різних груп живих організмів

**Палеонтологія** – наука, яка досліджує вимерлі організми

**Мікологія** – наука про гриби

**Бактеріологія** – наука про каріотичні організми

**Анатомія** – наука, яка досліджує форму, будову окремих органів, систем органів та організму в цілому. Підрозділи анатомії: анатомія тварин, людини; морфологія та мікроскопічна анатомія рослин

#### V. Осмислення об'єктивних зв'язків та взаємозалежностей у вивченому матеріалі

Біологічний словник (Запис основних понять уроку.)

#### VI. Узагальнення та систематизація знань

Обговорюємо в групі

Завдання: опрацювати текст параграфа та визначити місце біології серед інших наук. Скласти схему-зв'язок біології з екологією. Пояснити, чому саме і які науки використанні для складання схеми.

#### VII. Домашнє завдання

Опрацювати матеріал §-  
Творче завдання: підготувати повідо-

влення про сучасні наукові досягнення вчених-біологів.

#### VIII. Оцінювання учнів

**О.МИШУНСЬКА,**  
вчитель біології  
Вовковинецької ЗОШ I-III ступенів  
Деражнянського району.



## Урок 2.

### Рівні організації біологічних систем.

#### Основні методи біологічних досліджень

**Мета.** Ознайомити учнів з рівнями організації живих систем та проаналізувати особливості, властиві кожному рівню; продовжувати знайомити учнів з основними методами біологічних досліджень, проаналізувати переваги та недоліки методів; формувати інтерес до вивчення біології.

**Тип уроку:** комбінований.

**Матеріали та обладнання:** схеми, малюнки, таблиці.

**Основні поняття та терміни:** метод, теоретичний метод, емпіричний метод, спостереження, експеримент, моделювання, статистика, рівні організації.

#### ХІД УРОКУ

##### I. Організаційний етап

Психологічна вправа «Побажаймо успіху один одному!»

##### II. Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів

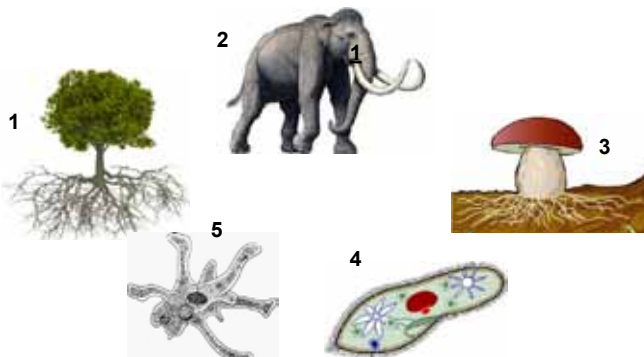
1. Повідомлення учнів про сучасні наукові досягнення в біології.

2. Прийом «Мікрофон»

- Які ви знаєте галузі біології?
- Що є предметом біології?
- Яке місце біології серед інших наук?
- Які наукові методи досліджень ви знаєте?

##### III. Мотивація навчально - пізнавальної діяльності учнів

**Завдання:** Розгляньте зображені на малюнку організми і висловіть припущення, що їх може об'єднувати?



##### IV. Сприймання та засвоєння учнями нового матеріалу

1. Рівні організації живих систем. (робота з таблицею та текстом підручника).

**Завдання:** прочитати статтю в параграфі, записати в таблицю процеси, які відбуваються на кожному рівні.

Рівень організації	Процеси, що відбуваються на даному рівні	Науки, що ведуть дослідження на даному рівні
Молекулярний рівень		Біохімія Біофізика Молекулярна біологія Молекулярна генетика
Клітинний рівень		Генна інженерія Цитогенетика Цитологія Ембріологія
Організмний рівень		Анатомія Біометрія Морфологія Фізіологія Гістологія

Популяційно-видовий рівень		Генетика популяцій Теорія еволюції Екологія
Біогеоценотичний рівень		Біогеографія Біогеоценологія Екологія
Біосферний рівень		Екологія

2. Методи біологічних досліджень.

**Завдання:** проаналізувати схему «Методи наукового дослідження», навести приклади біологічних досліджень з курсів «Природознавство», «Біологія. Рослини», «Біологія. Тварини».



3. Робота з підручником та заповнення таблиці «Методи біологічних досліджень»

**Завдання:** опрацювати текст підручника і заповнити таблицю:

Метод біологічних досліджень	Об'єкт або процес дослідження
Порівняльно-описовий метод	
Експеримент	
Моніторинг	
Моделювання	
Математична обробка (статистичний)	

##### V. Узагальнення та систематизація знань

1. Обговорюємо в групі

Яка на вашу думку ступінь відповідальності вчених за соціальні та моральні наслідки їхніх досліджень?

2. Прийом « Відкритий мікрофон»

- Назвіть рівні організації живих систем.
- Який метод біологічних досліджень найдавніший?
- Які методи досліджень використовують в біології?
- Коли раціонально використовувати моделювання?

3. Задача. Відомо, що 1 га лісу очищує за рік 18 млн. м<sup>3</sup> повітря. Скільки кубічних метрів повітря очистить ліс площею 75 га? Яке це має значення для біології як науки?

##### VII. Домашнє завдання

1. Опрацювати матеріал §, звернути увагу на питання для самоконтролю.

Творче завдання: знайти в Інтернет-джерелах інформацію про моделювання біологічних явищ.

##### VIII. Оцінювання учнів

**О.МИШУНСЬКА,**  
вчитель біології Вовковинецької ЗОШ I-III ступенів  
Деражнянського району.

до 2017/2018 навчального року

# Уроки інформатики (9 клас)

## Урок 1.

### Інформаційні системи

#### Мета:

##### навчальна:

• ознайомити з правилами техніки безпеки;

• сформувати:

– поняття інформаційної системи;  
– поняття апаратного та програмного забезпечення;

– поняття інформаційної культури та інформаційної компетентності;

– поняття про інформатику як науку та галузь діяльності людини;

• розглянути:

– різновиди інформаційних систем;  
– структуру інформаційної системи;

**виховна:** виховувати світоглядні позиції, інтерес до пізнання інформаційного простору, інформаційну культуру учнів, уважність, акуратність, дисциплінованість;

**розвивальна:** розвивати увагу, пам'ять, логічне мислення; формувати вміння діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань

**Обладнання та наочність:** комп'ютери, підключені до локальної мережі, програма NetSupport School або мультимедійний проектор, програма Microsoft PowerPoint, таблиця «Техніка безпеки в кабінеті інформатики»

#### ХІД УРОКУ

##### I. Організація класу

1. Привітання, перевірка готовності учнів до уроку, перевірка відсутніх.

2. Знайомство з учителем та ви-могами до учнів.

3. Знайомство з класом та особливостями роботи в ньому.

4. Заведення зошитів.

##### II. Актуалізація опорних знань

1. Повідомлення теми та плану роботи на уроці, мети та завдань уроку.

2. Загальна характеристика пред-мета та теми.

3. Питання для активації вивчення нової теми:

Що таке інформація для людини?

Яка роль інформації в житті лю-дини?

Чи зможе існувати сучасний світ без обміну інформацією? (Навести приклади).

#### III. Вивчення нового матеріалу

1. Вступний інструктаж з техніки безпеки в кабінеті з підписами учнів.

• Чим небезпечний кабінет інфор-матики.

• Чого не можна робити в кабінеті інформатики.

• Як правильно сидіти за ПК.

• Поведінка на початку роботи з ПК.

• Перша медична допомога потер-пілому при враженні струмом.

• Дії в аварійних ситуаціях та при стихійних лихах.

• Підписи учнів у журналі з ТБ.

2. Розповідь з елементами бесіди.

Щоб «включити» учнів у роботу, можна запитати їх, чи розуміють вони слово «інформація». Відповідь, імовірно, буде ствердна. Другим питанням має бути: «А що означає це слово?». Навряд чи хоча б один із запропонованих варіантів буде цілком задовільним. Тоді доцільно запитати: «Гаразд, а чим інформація не є?» (Матерія, енергія).

Інформаційна система (англ. information system) — сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів.

Залежно від ступеня (рівня) автоматизації виділяють ручні, автоматизовані й автоматичні інформаційні системи.

Основними складовими комп'юте-ризованих інформаційних систем є технічні пристрої, які використовуються для передавання, зберігання та опрацювання повідомлень, та операційні програми, під керуванням яких здійснюються всі названі інфор-маційні процеси.

Сучасне суспільство з індустрі-ального, в якому основну роль віді-грало виробництво товарів і послуг, поступово перетворюється в інформа-ційне, в якому головну роль відіграє інформація.

Інформатика – це наука про інфор-маційні процеси, котрі, як правило, у сучасному суспільстві реалізуються з використанням комп'ютерної техніки.

Інформатикою називають також га-лузь діяльності людини, яка пов'язана з реалізацією інформаційних процесів з використанням засобів комп'ютерної техніки.

Інформаційна культура:

• культура організації подання інформації; культура сприймання та користування інформацією;

• культура використання нових інформаційних технологій (НІТ); куль-тури спілкування через засоби ІТ. Два останні компоненти формують так званий мережний етикет.

Інформатична компетентність — це інтегративне утворення особистості, яке інтегрує знання про основні методи інформатики та інформаційні технології, уміння ви-користовувати наявні знання для розв'язування прикладних задач, навички використання комп'ютера й технологій зв'язку, здатності подавати повідомлення і дані в зрозумілій для всіх формі і виявляється у прагненні, здатності й го товності до ефектив-ного застосування сучасних засобів інформа ційних та комп'ютерних технологій для вирішення завдань у про фесійній діяльності і повсякден-ному житті, усвідомлюючи при цьому значущість предмета й результату діяльності.

#### Фізкультхвилинка

#### IV. Практичні завдання

##### Завдання 1

Визначте, що з наведеного нижче є інформаційними системами:

а) кулінарна книга;

б) регулювальник руху автомобіль-ного транспорту;

в) датчик температури навколиш-нього середовища;

г) система продажу залізничних квитків у касах «Укрзалізниці»;

д) міська телефонна довідкова служба.

Відповідь обґрунтуйте.

##### Завдання 2

Опишіть роботу шкільної бібліоте-ки як інформаційної системи.

#### V. Підсумок уроку

Підбиваються підсумки уроку та ро-битись аналіз досягнення цілей на уроці.

#### VI. Домашнє завдання

• опрацювати конспект;

• знайдіть в Інтернеті три різних означення інформаційного суспіль-ства. Складіть порівняльну характе-ристику цих означень. Визначте, яке з них, на вашу думку, більш повне.

#### I. ГВОЗДОВСЬКИЙ,

вчитель математики

та інформатики Подільського НВК Вільковецького району.

## до 2017/2018 навчального року

## Урок 2. Інформаційні технології

### Мета:

#### навчальна:

#### • сформувати:

- поняття інформаційної технології;
- поняття інформаційного процесу;
- поняття мережевого етикету;
- поняття інтелектуальної власності;
- розглянути:
- етапи розвитку та сфери застосування інформаційних технологій;

*виховна:* виховувати світоглядні позиції, інтерес до пізнання інформаційного простору, інформаційну культуру учнів, уважність, акуратність, дисциплінованість;

*розвивальна:* розвивати увагу, пам'ять, логічне та структурне мислення; формувати вміння діяти за інструкцією, уміння планувати послідовність дій для досягнення поставленої мети та застосовувати раніше отримані знання при вивченні нового.

#### Тип уроку: комбінований

*Обладнання та наочність:* комп'ютери, підключені до локальної мережі, програма NetSupport School або мультимедійний проектор, програма Microsoft PowerPoint

### ХІД УРОКУ

#### I. Організація пізнавальної діяльності учнів

Взаємне вітання вчителя та учнів, перевірка відсутніх.

#### II. Перевірка домашнього завдання

Учні порівнюють і аналізують означення поняття інформаційного суспільства.

#### III. Актуалізація опорних знань

Слово вчителя. У сучасному світі розвиток інформаційних технологій відбувається надзвичайно бурхливо. Ваші батьки, наприклад, зростали в суспільстві, яке не мало мобільного зв'язку. А зараз важко уявити домівку без сучасного комп'ютера, Інтернету, мобільних телефонів тощо.

#### IV. Повідомлення теми та мети уроку

#### V. Вивчення нового матеріалу

Інформаційні процеси — це процеси пошуку та накопичення, опрацювання та використання, представлення, зберігання та захисту інформації.

Опрацювання інформації — це процес її перетворення, який ви конується за деякими правилами. Опрацювання інформації слід відрізнити від перетворення, яке не змінює змісту вхідної інформації (наприклад, підсилення звукових сигналів). Опрацювання інформації залежить від змісту вхідної інформації, але під час самого опрацювання інформація не осмислюється, а лише перетворюється за розробленими алгоритмами. Пристрій, за допомогою якого здійснюється опрацювання інформації, називають процесором.

Процесор разом із запам'ятовувальними пристроями та пристроями введення/виведення інформації, які в сукупності призначені для виконання певних функцій, називають персональним комп'ютером.

Процес одержання і зберігання в компактному вигляді структур даних називається в інформатиці інформаційною технологією.

Інформаційні технології описують особливості здійснення інформаційних процесів з використанням комп'ютерної техніки.

Інформаційні технології можна класифікувати залежно від типів даних, які опрацьовуються під час їх реалізації. Розрізняють інформаційні технології опрацювання текстів, зображень (малюнків і фотографій), чисел, звуку, відео тощо.

Іншими підходами до класифікації інформаційних технологій є класифікація за провідним інформаційним процесом (зберігання, опрацювання та передавання даних), який реалізує ця технологія, або за основною метою здійснення інформаційних процесів (введення, пошуку, збирання, опрацювання, зберігання, захисту).

Розвиток комп'ютеризованих інформаційних технологій налічує п'ять етапів, які характеризуються різним рівнем розвитку цих технологій, їх кількістю та доступом до них різних категорій користувачів.

У сфері освіти основні завдання ІКТ зробити навчання (ефективнішим за рахунок використання програм і засобів, що забезпечують можливість індивідуалізувати та урізноманітнити навчання.

Інтелектуальна власність — це власність на результати інтелектуальної та творчої діяльності. Об'єктами інтелектуальної власності (результатами інтелектуальної та творчої діяльності) згідно із законодавством України є:

- літературні та художні твори;
- комп'ютерні програми;
- бази даних;
- фонограми, відеограми, передачі (програми) організацій мовлення;
- наукові відкриття;
- винаходи, корисні моделі, промислові зразки;
- раціоналізаторські пропозиції;
- сорти рослин, породи тварин;
- комерційні (фірмові) найменування, торговельні марки (знаки для товарів і послуг), географічні зазначення;
- комерційні таємниці тощо.

На об'єкти інтелектуальної власності поширюється авторське право. Авторське право — це право на:

- зазначення імені автора (або заборона зазначення) на створеному об'єкті та його примірниках;
- вибір псевдоніма та зазначення його замість справжнього імені автора на створеному об'єкті та його примірниках;
- збереження цілісності створеного об'єкта та на заборону будь-якої його зміни;
- дозвіл (заборону) використовувати (друкувати, копіювати, перекладати, виконувати, демонструвати тощо) об'єкт іншим особам тощо.

Використання об'єкта інтелектуальної власності без відповідного дозволу автора є порушенням авторських прав і переслідується відповідно до законодавства України. Такими порушеннями можуть бути;

- незаконне (без відповідної ліцензії) використання комп'ютерних програм;
- розповсюдження малюнків, фотографій, музичних і літературних творів без дозволу автора;

– використання у власних творах, рефератах, наукових роботах тощо фрагментів з наукових, літературних, музичних творів, кіно- та відеофільмів, фотографій, малюнків без посилання на їх авторів.

Крім правових норм, у середовищі користувачів комп'ютерів уже доволі давно застосовується ряд етичних норм. Одним з перших етичних питань щодо використання комп'ютерної техніки розглянув американський учений, засновник кібернетики Норберт Вінер ще в 60-х роках ХХ ст. У подальшому його ідеї розвивали різні вчені та спільноти в галузі інформаційних технологій. Так, Асоціація комп'ютерної техніки зі США розробила власний Кодекс етики і професійної поведінки. Серед основних положень кодексу такі:

- спрямовувати свою діяльність на користь суспільства та добробут людей;
- не завдавати шкоди іншим;
- бути чесним, заслужувати на довіру інших;
- забезпечувати дотримання прав власності, включаючи авторські права;
- захищати інтелектуальну власність;
- поважати конфіденційність і права інших людей;
- не використовувати комп'ютерну техніку на шкоду іншим;
- сприяти громадському розумінню ризиків, пов'язаних з використанням комп'ютерної техніки тощо.

Зазначені положення передбачають, що користувачі комп'ютерних систем не ображають інших, не створюють перешкод у їх роботі, не відкривають файли, не призначені для спільного користування, не використовують привласнені програми, не видають чужі малюнки, тексти, фотографії за свої тощо.

Дотримання етичних норм є добровільним, але свідоме їх виконання є свідченням високого рівня культури особистості.

#### Фізкультхвилинка

#### VI. Практичні завдання

##### Завдання 1

Випишіть десять позитивних ознак появи комп'ютерів та інформаційно-комунікаційних технологій у житті людини. Обговоріть список із сусідом по парті. Упорядкуйте їх та виділіть спільні ознаки.

##### Завдання 2

Створіть слайд презентації зі структурою однієї з інформаційних технологій за вказівкою вчителя (наприклад, технології опрацювання мультимедійних даних).

#### VII. Підсумок уроку

Підбиваються підсумки уроку та робиться аналіз досягнення цілей на уроці.

#### VIII. Домашнє завдання

Опрацювати конспект;

Підготувати для своїх однокласників добірку сайтів, що допоможе вивченню одного з навчальних предметів (за вказівкою вчителя) у 9-му класі.

**І. ГВОЗДОВСЬКИЙ,  
вчитель математики  
та інформатики Подільського НВК  
Вінківського району.**

## до 2017/2018 навчального року

**Урок 3.****Практична робота «Освітні інформаційні ресурси і системи»****Мета:**

*навчальна:* удосконалити практичні навички користування освітніми інформаційними ресурсами;

*виховна:* виховувати інформаційну культуру учнів, уважність, акуратність, дисциплінованість;

*розвивальна:* розвивати увагу, пам'ять, логічне мислення; формувати вміння діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки.

**Тип уроку:** комплексне застосування знань, умінь і навичок.

**Обладнання та наочність:** комп'ютери, підключені до мережі Інтернет, програма NetSupport School або мультимедійний проектор, програма Microsoft PowerPoint.

**ХІД УРОКУ****I. Організація класу**

Привітання, перевірка готовності учнів до уроку, перевірка відсутніх.

**II. Інструктаж з безпеки**

**III. Вступна частина; постановка завдання**

Навчитися користуватися сервісами освітніх інтернет-ресурсів.

**IV. Виконання практичної роботи****1. Знаходження текстових освітніх ресурсів в Інтернеті**

- Знайдіть в Інтернеті повний текст «Кобзаря» Тараса Григоровича Шевченка.

- Збережіть знайдений текст у папці Освітні ресурси\Текст у власній папці.

- Відкрийте файл «Кобзар» в текстовому процесорі та знайдіть поему «Катерина».

- Скопіюйте текст поеми до нового текстового файла. Відформатуйте текст і збережіть файл у папці Освітні ресурси\Текст у файлі Катерина.

**2. Знаходження графічних освітніх ресурсів в Інтернеті**

- Знайдіть в Інтернеті репродукцію до поеми «Катерина» нідерландського художника Рембрандта.

- Збережіть знайдений графічний файл у папці Освітні ресурси\Графіка у власній папці.

**3. Знаходження мультимедійних освітніх ресурсів в Інтернеті**

- Знайдіть в Інтернеті навчальні відеозаписи до теми «Кровообіг». На-

приклад, на сайті YouTube.

- Складіть у текстовому редакторі каталог з 5-6 відеозаписів із цієї теми. Збережіть у папці Освітні ресурси\Текст у файлі каталог.

- Скачайте один з відеофрагментів до папки Освітні ресурси\Відео.

- Перегляньте збережений файл.

**V. Підбиття підсумків уроку**

Оцінювання обсягу та якості виконання практичної роботи. Формулювання висновку б які сервіси використаного інтернет-ресурсу та їхні особливості допомагають у навчанні, які є більш корисним для контролю знань; що нового ви навчилися використовувати у цьому сервісі після виконання практичної роботи.

**VI. Домашнє завдання**

Повторити конспект

**I. ГВОЗДОВСЬКИЙ,  
вчитель математики  
та інформатики Подолянського  
НВК Вільковецького району.**

**Урок 4.****Мережеві технології****Мета:**

*навчальна* – сформувати уявлення про локальні і глобальні комп'ютерні мережі, їх апаратне та програмне забезпечення, адресацію в локальній мережі; навчити визначати IP-адресу комп'ютера в локальній мережі;

*розвивальна* – розвивати логічне і алгоритмічне мислення, вміння діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки;

*виховна* – виховувати інформаційну культуру учнів, дбайливе ставлення до шкільної комп'ютерної техніки, дисциплінованість, обережність.

**Тип уроку:** комбінований.

**ХІД УРОКУ****I. Організаційний етап.**

**II. Перевірка домашнього завдання, актуалізація опорних знань.**

**Фронтальна бесіда**

- Якими мережами ви користуєтесь у повсякденному житті?

- Яке програмне забезпечення необхідне для роботи в мережі?

- Які пристрої необхідні для організації мережі?

**III. Мотивація навчальної діяльності, оголошення теми і мети уроку.**

**Вступна бесіда**

На сьогодні майже кожна люди-

на користується масовими засобами зв'язку такими як: телефон, радіо приймачі, комп'ютерна мережа та іншими способами зв'язку. І ніхто не може уявити своє життя без комп'ютерної мережі. У багатьох школах України комп'ютери, встановлені в комп'ютерному класі, у кабінетах адміністрації, бібліотеці, кінолекційній залі та інших кабінетах, об'єднані в мережу, ресурси якої можна використовувати спільно. Що необхідно для створення й налаштування комп'ютерної мережі? Про все це ми дізнаємося на уроці.

**IV. Пояснення нового матеріалу.**

Пояснення вчителя з демонстрацією презентації.

**План уроку**

- Канали зв'язку.
- Класифікація комп'ютерних мереж.
- Апаратне й програмне забезпечення мереж.
- Адресація в мережах.

Комп'ютерною мережею називають сукупність обчислювальних машин, з'єднаних між собою каналами передачі даних, призначених для розподілу та колективного користування апаратними, обчислювальними та програмними засобами та інформаційними ресурсами.

Користувач, який працює на з'єднаному з мережею комп'ютері, має змогу використовувати всі апаратні та програмно-інформаційні ресурси мережі, на які він отримав дозвіл від адміністратора мережі.

За територіальним розміщенням мережі поділяють на глобальні, регіональні та локальні. Інформація, до якої здійснюється доступ за допомогою мережі, може бути сконцентрована на одному або декількох потужних комп'ютерах — серверах.

За призначенням мережі поділяють на інформаційні, обчислювальні та інформаційно обчислювальні.

Структурною ознакою мереж є їх топологія, яка характеризує зв'язки між комп'ютерами мережі. Розрізняють такі топології: радіальна або зіркова, кільцева, деревоподібна, повнозв'язна або мережна, шинна, пряме з'єднання (два комп'ютери).

Важливе значення для функціонування мережі мають канали зв'язку. Від них залежить пропускна здатність мережі (швидкість передачі інформації). В якості фізичного середовища в каналах зв'язку використовують: плоский двожилый кабель, коаксіальний кабель, оптико-волоконні кабелі, теле та радіофір, супутниковий зв'язок.

до 2017/2018 навчального року

## Фізичне сполучення комп'ютерів

- ◆ екранована вита пара

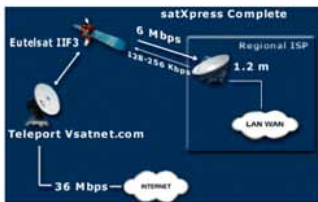


- ◆ коаксіальний кабель

- ◆ оптоволокну



- ◆ бездротові мережі (інфрачервоні, радіо, супутникові)



Залежно від можливих напрямів передачі інформації розрізняють такі канали зв'язку: симплексні, напівдуплексні, дуплексні.

Для організації зв'язку між двома вузлами використовують різні методи комутації: комутація каналів, комутація пакетів.

### Локальна мережа

Локальна обчислювальна мережа або ЛОМ (LAN — Local Area Network) — це два або більше комп'ютерів, між

якими створено канал зв'язку. За допомогою програмного забезпечення, яке входить до складу ОС Windows, підключені комп'ютери можуть використовувати ресурси один одного. Такими ресурсами можуть бути: принтер, місце на диску, CD та DVD дисководи, доступ до мережі Інтернет тощо. Практична цінність і раціональність використання локальної мережі визначається:

- наявністю принтера, дисководу CD або DVD, які підключені лише до одного

комп'ютера, і можливість їх використання в локальній мережі;

- можливість організації доступу до мережі Інтернет для всіх ПК че-рез один канал доступу;

- переміщенням і копіюванням файлів через локальну мережу за допомогою стандартних технологій перенесення і копіювання;

- збереженням великої колекції рисунків або музики лише на одному комп'ютері локальної мережі (ці файли можна переглядати, змінювати й відтворювати на будь-якому комп'ютері локальної мережі);

- збереженням всієї інформації в одному комп'ютері, якщо з одними даними працюють декілька користувачів (користувач локальної мережі буде мати доступ до цих даних).

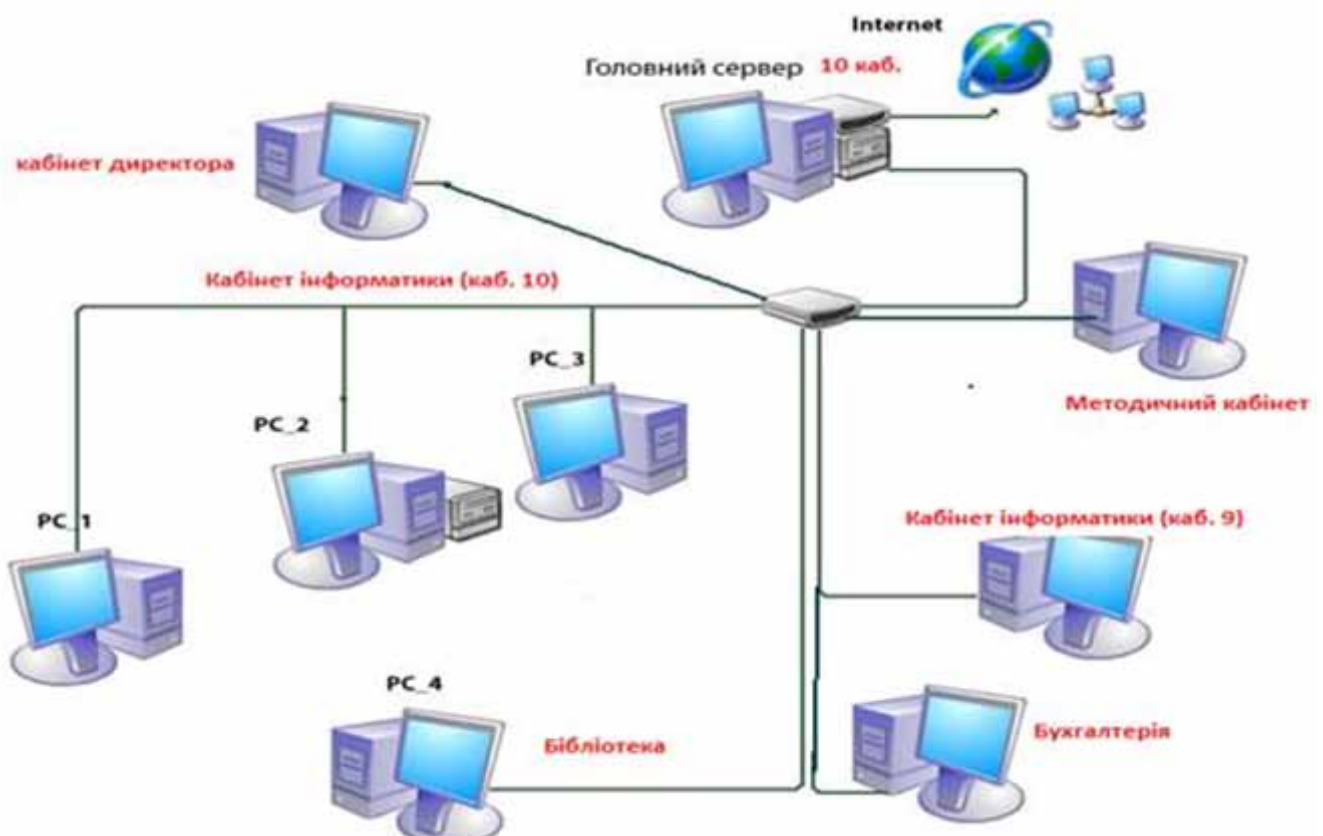
Отже, створення локальної мережі має чималі переваги. У багатьох великих організаціях працюють мережні (системні) адміністратори, чия робота полягає у створенні й підтримці локальної мережі.

Локальна мережа для невеликої кількості комп'ютерів може бути побудована за одним зі способів:

- Традиційна мережа Ethernet.
- Мережа з телефонним зв'язком.
- Безпроводна мережа.

## Організація локальної мережі

Розглянемо структуру локальної мережі школи. Спробуємо назвати та охарактеризувати компоненти комп'ютерної мережі.





## до 2017/2018 навчального року

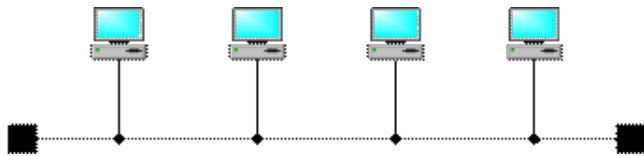
Традиційно в кожному комп'ютері встановлюється мережний адаптер (NIC — Network Interface Card). В якості мережного концентратора використовують Hub або Switch.

З'єднання мережних адаптерів і концентратора здійснюється за допомогою кабелю.

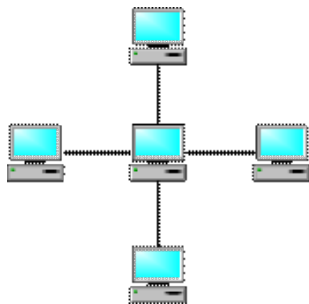
Локальні мережі можуть бути одноранговими (усі комп'ютери мережі рівноправні) і з виділеним головним комп'ютером (сервером).

## Способи підключення комп'ютерів у мережі

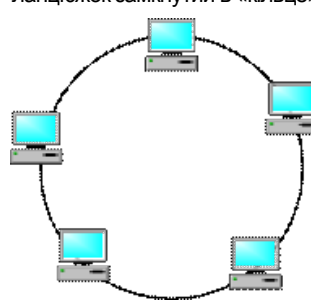
**шина (bus)**, при якій всі комп'ютери паралельно підключаються до однієї лінії зв'язку й інформація від кожного комп'ютера одночасно передається всім іншим комп'ютерам;



**зірка (star)**, при якій до одного центрального комп'ютера приєднуються інші периферійні комп'ютери, причому кожний з них використовує свою окрему лінію зв'язку;



**кільце (ring)**, при якій кожний комп'ютер передає інформацію завжди тільки одному комп'ютеру, наступному в ланцюжку, а одержує інформацію тільки від попереднього комп'ютера в ланцюжку, і цей ланцюжок замкнута в «кільце»



Кожний комп'ютер, який підключено до мережі, має свою унікальну адресу в цій мережі. Її називають — IP адресою (Internet Protocol Address).

IP адреса — це послідовність чотирьох цілих чисел від 0 до 255, розділених крапкою (наприклад, 192.168.0.14). Перше з них вказує на номер мережі найвищого рівня, наступні визначають номери мереж наступних рівнів, а останнє є номером конкретного мережного комп'ютера.

Для обміну інформацією між ПК у локальній мережі використовуються спеціальні правила — протоколи передачі даних.

Основними протоколами, які забезпечують і контролюють правильність проходження інформації мережею, є протоколи TCP-IP (Transmission Control Protocol і Internet Protocol — протокол керування передачею даних та міжмережний протокол). Вони задають правила розбиття даних, що передаються, на окремі порції (пакети), супроводжують їх керувальною інформацією (заголовком), яка складається з адреси відправника й одержувача, порядкового номера порції, сліdkують за тим, щоб у процесі передачі не з'явилися помилки (у разі помилки пакет відправляється повторно), на комп'ютері одержувача збирає пакети й відсилає інформацію про їх проходження мережею: успішному (безпомилковому) або з помилками.

## Навіщо потрібна комп'ютерна мережа

### Переваги комп'ютерних мереж (КМ):

- КМ дозволяють **зберегти ресурси**, зменшують надмірність ресурсів (спільне використання принтерів, сканерів, модемів та ін.);
- КМ забезпечують спільне використання дорогих ліцензійних програмних продуктів;
- КМ забезпечують **спільне використання даних**, файлових ресурсів.



В сучасному світі велике значення має **швидкість отримання інформації**. КМ дозволяють віддаленим користувачам швидко обмінятися потрібною інформацією (електронне листування, інтернет-телефонія), знайти потрібну інформацію (пошукові служби в Інтернеті).

### V. Закріплення нового матеріалу

1. *Робота з підручником.* Опрацювання параграфу і обговорення питань для самоперевірки.

2. *Робота за комп'ютером.* Інструктаж з техніки безпеки. **Робота в групах.** Використовуючи сервіси мережі Інтернет, уточнити різницю між Hub і Switch.

**Практичне завдання.**

Вчитель роздає картки з завданнями.

**Налаштування локальної мережі**

Звіт оформляємо за допомогою програми MS WORD (+3 бали).

1. Послідовно виконати команди Пуск → Панель керування → Мереже-ві підключення → Підключення по локальній мережі (права клавіша) → Властивості.

2. Перегляньте та запишіть призначення встановлених служб і протоколів.

3. Виберіть протокол Інтернету (TCP/IP) та перегляньте його властивості. Запишіть IP-адресу вашого комп'ютера.

4. Запишіть назву мережної карти та перегляньте можливості її налаштування.



3. *Вправи для зняття зорової втоми.*

**VI. Підсумки уроку**

**VII. Домашнє завдання**

1. Опрацювати параграф у підручнику.

**Н. НАКОНЕЧНА,**  
вчитель інформатики  
Хмельницької середньої  
загальноосвітньої школи I-III ст.  
№13 імені М.К. Чекмана.

# Особливості викладання трудового навчання у 9 класі

Викладання трудового навчання у 9 класі у 2017-2018 н.р. буде відбуватися за оновленими програмами, затвердженими Колегією Міністерства освіти і науки України 26 травня цього року.

Зміст навчальної програми орієнтовано на формування в учнів ключових і пред-

метних компетентностей, які наближають процес навчання до життєвих потреб учня, його інтересів та природних здібностей. Формування ключових компетентностей в учнів відбувається при вивченні усіх навчальних предметів, а процес навчання інтегрується навколо них. Кожен предмет

маючи власний компетентнісний потенціал вносить свою частку у формування ключових компетентностей. Ключові і предметні компетентності в повній мірі формуються і на уроках трудового навчання. В таблиці 1 наведено приклади компетентнісного потенціалу предмета.

Таблиця 1.

## Компетентнісний потенціал трудового навчання

Ключові компетентності	Компоненти
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	<b>Уміння:</b> усно та письмово оперувати технологічними поняттями, фактами; обговорювати питання, пов'язані з реалізацією проекту; ділитися власними ідеями, думками; коментувати та оцінювати власну діяльність і діяльність інших; шукати, використовувати і критично оцінювати інформацію в технічній літературі, підручниках, посібниках, технологічній документації, періодичних виданнях, у мережі Інтернет; обґрунтовувати технології проектування та виготовлення виробу. <b>Ставлення:</b> усвідомлення важливості розвитку української технічної і технологічної термінології та номенклатури; розуміння можливостей державної / рідної мови для виконання завдань у різних сферах, пошанування висловлювань інших людей, толерантність. <b>Навчальні ресурси:</b> інтерактивні методи навчання; робота в парах, групах; проекти.
Спілкування іноземними мовами	<b>Уміння:</b> розуміти технічні записи іноземною мовою на інструкціях, читати технологічні карти; шукати, використовувати і критично оцінювати інформацію іноземною мовою для виконання завдань, презентувати проект іноземною мовою. <b>Ставлення:</b> розуміння можливостей застосування іноземних мов для ефективної діяльності. <b>Навчальні ресурси:</b> індивідуальна робота, робота в парах та групах; проекти.
Математична компетентність	<b>Уміння:</b> застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для виконання технологічних завдань у різних сферах діяльності; розуміти, використовувати і будувати прості математичні моделі для вирішення технологічних проблем. <b>Ставлення:</b> пошанування істини. <b>Навчальні ресурси:</b> розрахунки для визначення необхідної кількості матеріалів, габаритних розмірів, вартості виробу; використання вимірвальних пристроїв; виготовлення креслеників.
Основні компетентності у природничих науках і технологіях	<b>Уміння:</b> розумно та раціонально користуватися природними ресурсами, економно використовувати матеріали; порівнювати фізико-механічні властивості конструкційних матеріалів, обґрунтовувати технології проектування та виготовлення виробу, намагатися організувати безвідходне виробництво, вторинну переробку матеріалів; аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати та узагальнювати результати; використовувати наукові відомості для досягнення мети, обґрунтованого рішення чи висновку. <b>Ставлення:</b> усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини; розуміння важливості грамотної утилізації відходів виробництва; шанобливе ставлення до природи, праці. <b>Навчальні ресурси:</b> добір конструкційних матеріалів, обґрунтування технологій проектування та виготовлення виробу.

## до 2017/2018 навчального року

Інформаційно-цифрова компетентність	<p><b>Уміння:</b> безпечно використовувати соціальні мережі для обговорення ідей, пов'язаних із виконанням технологічних проєктів, критично застосовувати інформаційно-комунікаційні технології для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією, етично працювати з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).</p> <p><b>Ставлення:</b> повага до авторського права та інтелектуальної власності, толерантність.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> робота з цифровими пристроями під час вибору моделей-аналогів, пошуку технологій виготовлення та оздоблення виробів, виконання ескізів та креслеників, створення презентаційних матеріалів.</p>
Уміння вчитися впродовж життя	<p><b>Уміння:</b> формулювати власну потребу в навчанні, шукати та застосовувати потрібну інформацію для реалізації проєкту, організувати навчальний процес (власний і колективний), зокрема шляхом ефективного керування ресурсами та інформаційними потоками, визначати навчальні цілі та способи їх досягнення.</p> <p><b>Ставлення:</b> допитливість, прагнення пізнавати нове, експериментувати, відвага і терплячість.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> робота з інформаційними джерелами, пошук технологій виготовлення та оздоблення виробів, створення презентаційних матеріалів, самоаналіз власної діяльності та аналіз діяльності інших.</p>
Ініціативність і підприємливість	<p><b>Уміння:</b> проєктувати власну професійну діяльність відповідно до своїх схильностей, переваг і недоліків, мислити творчо, генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя для підвищення власного добробуту і для розвитку суспільства та держави; формулювати цілі і завдання, розробляти план для їх досягнення, прогнозувати і нівелювати ризики; ухвалювати рішення й оцінювати їх ефективність, раціонально використовувати ресурси.</p> <p><b>Ставлення:</b> впевненість під час реалізації власних ідей, визнання своїх талантів, здібностей, умінь і демонстрація їх у праці та творчості; здатність брати на себе відповідальність за кінцевий результат власної та колективної діяльності, ініціативність, відкритість до нових ідей.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> планування та виконання завдання (індивідуального і колективного), розроблення проєкту, його реалізація, зустрічі з успішними підприємцями, екскурсії на виробництво</p>
Соціальна та громадянська компетентності	<p><b>Уміння:</b> працювати з іншими на результат, попереджувати і розв'язувати конфлікти, досягати компромісу, безпечно поводитися з інструментами та обладнанням.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення цінності праці та працьовитості для досягнення мети; розуміння важливості виконання різних соціальних ролей в групах; відповідальність, пошанування думок інших людей, толерантність.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> інтерактивні методи навчання; соціальні проєкти.</p>
Обізнаність та самовираження у сфері культури	<p><b>Уміння:</b> виражати власні ідеї, досвід та почуття за допомогою виготовлених виробів, зокрема творів декоративно-ужиткового мистецтва, популяризувати декоративно-ужиткове мистецтво та майстрів своєї громади, рідного краю; досліджувати технології виготовлення таких виробів.</p> <p><b>Ставлення:</b> шанобливе ставлення до народних звичаїв, традицій; готовність зберігати і розвивати традиційні технології виготовлення виробів декоративно-ужиткового мистецтва.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> відвідування виставок творів декоративно-ужиткового мистецтва, майстрів декоративно-ужиткового мистецтва; участь у соціальних проєктах.</p>
Екологічна грамотність і здорове життя.	<p><b>Уміння:</b> безпечно організувати процес зміни навколишнього середовища для власного здоров'я та довкілля; розрізняти штучні матеріали як шкідливі та володіти прийомами їх безпечного застосування; безпечно користуватися побутовими приладами.</p> <p><b>Ставлення:</b> Шанобливе і економне ставлення до конструкційних матеріалів природного походження; усвідомлення безпечної організації власної навчально-пізнавальної та проєктної діяльності.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> Проєктування та виготовлення виробів з конструкційних матеріалів хімічного походження. Організація робочого місця під час виконання технологічних операцій, опорядження та оздоблення виробів.</p>

## до 2017/2018 навчального року

Для формування ключових і предметних компетентностей у зміст кожного предмета закладено наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність».

Призначення наскрізних інтегрованих змістових ліній – формування в учнів здатності застосовувати знання й уміння з різних предметів у реальних життєвих ситуаціях або виконання практичних завдань наближених до життя.

Результатом вивчення наскрізних змістових ліній є процес формування ключових компетентностей, які характеризуються доповненням учнівського досвіду з урахуванням їхніх природних нахилів та здібностей, професійних намірів, наявних готових знань з різних предметів.

Змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» націлена на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь. Отже, учнів 9-их класів у процесі вивчення трудового навчання варто орієнтувати на усвідомлення важливості безвідходного виробництва; розуміння шкідливого впливу штучних матеріалів на навколишнє середовище; обґрунтування значення штучних матеріалів для збереження природних ресурсів.

Змістова лінія «Громадянська відповідальність» націлена на формування відповідального члена громади і суспільства, що розуміє принципи і механізми функціонування суспільства, а також важливість національної ініціативи; спирається у своїй діяльності на культурні традиції і вектори розвитку держави.

Відповідно до цієї змістової лінії в учнів, у процесі вивчення трудового навчання необхідно формувати здатність обґрунтовувати власну позицію щодо галузей застосування конструкційних матеріалів, технології їх обробки; уміння оцінювати результати власної діяльності, усвідомлювати власний вибір майбутньої професії, критично ставитись до цього вибору.

Вивчення питань, що належать до змістової лінії «Здоров'я і безпека» прагнуть сформувати учня як духовно, емоційно, соціально і фізично повноцінного члена суспільства, який здатний дотримуватися здорового способу життя і формувати безпечне життєве середовище.

Саме тому викладаючи трудове навчання доцільно звертати особливу увагу учнів на дотримання правил безпечної праці при виконанні технологічних операцій; усвідомлення того що фарбові матеріали шкодять здоров'ю людини; необхідність догляду за одягом, взуттям та дотримання відповідних санітарно-гігієнічних вимог; розпізнання маркування пластмас для виявлення впливу штучних матеріалів на власне здоров'я

та навколишнє середовище; розуміння чинників впливу хімічних матеріалів на здоров'я людини.

Така змістова лінія як «Підприємливість та фінансова грамотність» націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Відповідно на уроках трудового навчання, в учнів 9 класів варто формувати уміння економно використовувати природні матеріали під час їх обробки; визначити необхідну кількість матеріалів для виготовлення виробу; визначити призначення та функціональність виробу та відповідно розробляти його конструкцію; визначення орієнтовної вартості виробу як готового продукту; добір інструментів та пристосувань відповідно до визначених завдань.

Навчальний процес зорієнтований на кінцевий результат у вигляді очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів. Основним завданням учителя є реалізація очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, таким шляхом, як він це визначить відповідно до матеріально-технічних можливостей шкільної майстерні, інтересів і здібностей учнів, фахової підготовки самого учителя.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів містяться в програмі у вигляді трьох складових компонентів: знаннєвого, діяльнісного, ціннісного. Вказані результати складають основу освітніх цілей у роботі учителя, орієнтують його на запланований навчальний результат.

Учителю варто звернути увагу на те що об'єкти навчально-трудової та проектної діяльності учнів - це навчальні і творчі проекти учнів, які можуть виконуватись будь-якою технологією з представлених у змісті програми, з відповідним добром конструкційних матеріалів, плануванням робіт необхідних для створення виробу від творчого задуму до його практичної реалізації.

Технології що пропонуються для опанування учнями подано у вигляді переліку процесів обробки різних матеріалів, з якого учні спільно з учителем обирають найбільш доцільні для виготовлення проектного виробу. Провідним засобом діяльності учня виступає метод проектів. Результатом навчально-трудової діяльності учнів має бути проект у вигляді виробу чи послуги. Так, у 9-му класі учні виконуватимуть 2 проекти.

Таким чином, орієнтовний алгоритм виконання проектів учнями складається з наступних послідовних кроків:

1) учні спільно з учителем обирають об'єкт проектування, при цьому учитель повинен врахувати здібності та інтереси учнів а також можливості матеріально-технічного забезпечення шкільної майстерні;

2) досліджують і добирають матеріали для виготовлення виробу, визначають необхідні технологічні процеси, за допомогою яких буде виготовлятися виріб;

3) обґрунтовують конструкцію виробу (методами проектування) і відповідно укладають необхідні проектно-технологічні документи (малюнок, ескіз, технічний рисунок, кресленик, схема тощо).

Вище названі кроки спрямовані на формування суб'єктної (активної та інтерактивної) позиції учня у навчальному процесі, коли він у співпраці з учителем та однокласниками бере участь у конструюванні власної освітньої траєкторії.

Кількість годин на опанування проекту вчитель визначає самостійно в залежності від складності виробу та технології обробки, що застосовуються. При цьому одна й та ж технологія може використовуватися як основна не більше 2-х раз в одному класі.

У ході проектної діяльності учені доповнюють власний досвід техніко-технологічними і проектними уміннями, навичками, знаннями, на основі чого у них формується комплекс власних суджень, цінностей, ставлень, який слід розуміти як проектно-технологічні компетентності.

Вивчення теоретичного матеріалу, технічних понять, а також формування відповідних умінь і навичок відбувається у послідовності визначеній на власний розсуд учителя, з урахуванням індивідуальних особливостей і здібностей учнів.

Учитель самостійно формує теми, необхідні для засвоєння учнями, згідно обраних об'єктів проектування для їх виготовлення, визначає і планує необхідну кількість навчальних годин для вивчення ними відповідних процесів з обробки матеріалу тощо. Така академічна автономія учителя «обмежена» лише запланованими очікуваними результатами навчально-пізнавальної діяльності учнів, які визначають логіку його підготовки до навчального року, семестру, розділу чи окремого уроку.

Для набуття учнями корисних навичок під час навчального процесу програмою передбачено розділ «Технологія побутової діяльності та самообслуговування». Цей розділ вивчається як окремі маленькі проекти, які не входять до передбаченої кількості проектів, вивчаються в будь-який час не порушуючи при цьому календарний план. Це може бути після закінчення виконання проекту; перед закінченням чи на початку семестру, навчального року; у випадках, коли учні з тих чи інших причин (багато відсутніх, невідготовлені до уроку, релігійні чи шкільні свята тощо) не можуть виконати заплановану роботу. На їх опанування відводиться 1-2 год. на проект.

Під час роботи у навчальній майстерні на кожному уроці треба звертати увагу на дотримання учнями правил безпечної роботи, виробничої санітарії й особистої гігієни, навчати їх тільки безпечних прийомів роботи, ознайомлювати із заходами попередження травматизму.

## до 2017/2018 навчального року

## 9 клас

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Об'єкти навчально-трудової та проектної діяльності учнів	Технології
<b>РОЗДІЛ 1. Основи матеріалознавства та технології обробки</b>		
<p><b>Знаннєвий компонент</b> Знає властивості та сфери застосування сучасних конструкційних матеріалів. Характеризує будову та принцип дії інструментів, пристосувань та обладнання для обробки конструкційних матеріалів. Пояснює застосування автоматичних пристроїв у технологічних процесах, побуті.</p>	<p><b>Вимоги до проекту:</b> 1. Виконання техніко-технологічної документації. 2. Поєднання різних технологій обробки конструкційних матеріалів. 3. Використання основ наук (міжпредметних зв'язків) при проектуванні виробу. 4. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі проектування виробу. 5. Соціальна значущість (для розв'язання практичних завдань громади, школи, родини).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологія ручної обробки деревини.</li> <li>- Технологія механічної обробки деревини.</li> <li>- Технологія ручної обробки сортового прокату.</li> <li>- Технологія механічної обробки сортового прокату.</li> <li>- Технологія оздоблення різьбленням. Технологія оздоблення мозаїкою.</li> <li>- Технологія електротехнічних робіт.</li> <li>- Технологія виготовлення в'язаних виробів.</li> <li>- Технологія виготовлення вишитих виробів.</li> <li>- Технологія виготовлення штучних квітів.</li> <li>- Технологія виготовлення виробів з бісеру.</li> <li>- Технологія виготовлення виробів з шкіри.</li> <li>- Технологія виготовлення виробів технікою валяння.</li> <li>- Технологія виготовлення швейних виробів машинним способом.</li> <li>- Технологія ландшафтного дизайну.</li> </ul>
<p><b>Діяльнісний компонент</b> Характеризує результати проектування на кожному етапі та співставляє їх з запланованими. Обґрунтовує доцільність вибору конструкційних матеріалів. Виконує технологічні операції відповідно до обраного виробу та технології його виготовлення. Добирає матеріали, інструменти та обладнання для виготовлення виробу. Дотримується прийомів роботи з інструментами, пристосуваннями та обладнанням. Визначає необхідну кількість матеріалів для виготовлення виробу. Вирізняє технології виготовлення та оздоблення виробів поширені в регіоні проживання за характерними ознаками. Виготовляє виріб. Створює композицію для оздоблення виробу. Оздоблює виріб. Характеризує сфери застосування електрифікованих знарядь праці. Дотримується правил безпечної праці при виконанні технологічних операцій. Читає та виконує кресленик деталей виробу та технічний рисунок (за потреби при виконанні проекту). Розпізнає автоматичний пристрій за принципом його дії.</p>	<p><b>Орієнтовний перелік творчих проектів:</b> 1. Обладнання зони відпочинку на вулиці, в школі, вдома (лавка, стіл, гойдалка, садові фігури, ліхтар, стіл тощо) 2. Корисні речі для інтер'єру школи, дитячого садка, громадських місць, помешкання. 3. Вироби в етнічному стилі. 4. Корисні речі для людей з обмеженими можливостями. 5. Обладнання та пристосування для навчальних кабінетів. 6. Одяг для тематичних свят. 7. Вироби для власних потреб. 8. Нове життя старим речам.</p>	
<p><b>Ціннісний компонент</b> Усвідомлює доцільність застосування методів проектування для вирішення завдань. Прогнозує якість виготовлення, вартість та сферу застосування виробу у залежності від вибору конструкційних матеріалів. Обґрунтовує власні судження щодо галузей застосування конструкційних матеріалів. Оцінює результати власної діяльності. Усвідомлює важливість вторинної переробки сировини. Усвідомлює значення стандартів у процесі створення графічної документації. Усвідомлює важливість автоматизації у побуті та виробництві</p>		
<b>РОЗДІЛ 2. Технологія побутової діяльності та самообслуговування</b>		
<p><b>Знаннєвий компонент</b> Називає основні стилі одягу. Знає і називає види одягу.</p>	<p>Завдання з елементами проектування пов'язані із життєдіяльністю та самообслуговуванням учня: «Мій власний стиль»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологія проектування власного стилю</li> </ul>
<p><b>Діяльнісний компонент</b> Виконує проект із створення власного стилю в одязі. Уміє врахувати особливості власної фігури у доборі одягу, поєднувати види одягу тощо. Добирає краватки та виконує способи їх зав'язування</p>		
<p><b>Ціннісний компонент</b> Усвідомлює власний стиль в одязі</p>		

**Н. ПАВИЧ,**  
старший викладач кафедри теорії  
і методик природничо-математичних дисциплін  
і технологій Хмельницького ОІППО.

# Технологія виготовлення моделі планера

## Матеріали хімічного походження

Для виготовлення деталей виробів використовують різні конструкційні матеріали: деревину, метал, пластичні маси, скло, тканину тощо. Більшість матеріалів, які використовуються у виробництві, природного походження. Природну сировину можна певним способом обробити, сполучити з іншими речовинами і отримати нові штучні або синтетичні конструкційні матеріали. Нині отримують багато інших сплавів: латунь, ніхром, мельхіор, дюралюміній та інші. З кожним роком завдяки науковим розробкам впроваджуються нові конструкційні матеріали. Матеріал, який створений людиною і схожий на природний, називають штучним.

Хімічною промисловістю виробляються матеріали, які називають синтетичними. Це штучні матеріали, які утворюються з довгих ланцюгів молекул хімічних речовин, так званих полімерів. Розрізняють полімери як природні (каучук, целюлоза, білки, природні смоли), так і штучні (одержані переробкою природних полімерів) та синтетичні (поліетилен, полістирол, поліаміди). Полімери класифікують за складом, формою макромолекул та за фазовим станом. За складом полімери діляться на органічні, елементоорганічні, неорганічні. Групу органічних полімерів складають смоли і каучуки. Для них характерна висока еластичність і міцність. За формою молекул розрізняють полімери лінійні, розгалужені, стрічкові, просторові або сіткові. За фазовим станом полімери поділяють на амфорні і кристалічні. У залежності від температури полімер може перебувати в трьох станах: склоподібному, високо еластичному і в'язкотекучому. Експлуатація деталей із полімерів, їх обробка різанням відбувається у склоподібному стані. Гумові вироби використовують у високо еластичному стані. Обробка полімерів тиском, пресуванням, литтям під тиском проводиться у в'язкотекучому стані.

Пластичними масами (пластмасами) називаються матеріали, які одержуються на основі природних або синтетичних полімерів (смола). За складом розрізняють прості і складні пластмаси. До простих відносяться пластмаси, які складаються лише із полімеру (поліетилен, органічне скло). До складних пластмас, окрім полімеру, входять різноманітні добавки – наповнювачі, пластифікатори, стабілізатори, затверджувачі. За типом наповнювача пластмаси класифікують таким чином: порошкові, волоконні, листові, крихто подібні, газонаповнені. Залежно від компонентів, які входять до складу пластмаси, вона по різному проявляє технологічні властивості. Деякі, названі м'якими пластмасами, при нагріванні до певної температури стають пластичними (м'якими), а при охолодженні до кімнатної температури тверднуть і зберігають свою форму. При повторному нагріванні вони мають властивість знову м'якшати, а при охолодженні – набувати необхідної форми. Такі пластмаси можна багаторазово використовувати для виготовлення нових виробів. Пластмаси із багаторазовим розміщенням та затвердінням називають термопластичними. До термопластів відносяться: целулоїд, органічне скло, полістирол, поліетилен, поліпропілен, вінілпласт, фторопласт, капрон.

Поліетилен продукт полімеризації газу етилену. Це дуже дешевий легкий водостійкий матеріал, який має хорошу міцність, зберігає отриману у процесі обробки форму до + 60°C, морозостійкий до - 60°C, добрий діелектрик. Використовується в основному для ізоляції проводів і кабелів, для виготовлення плівок, емностей і труб для агресивних рідин.

Полістирол – твердий аморфний продукт полімеризації стиrolу. Випускається промисловою в вигляді листів, стержнів, блоків порошку. Хороший діелектрик, широко використовується як електроізоляційний матеріал для високочастотної техніки.

Поліметилметакрилат (органічне скло) – прозорий, безколірний аморфний матеріал. Випускають оргскло у вигляді листів завтовшки від 0,8 – 24 мм. Цей матеріал дуже широко використовується в авіації, світлотехніці.

Пінополістирол. Початковою сировиною для виробництва є звичайний полістирол, який спінують під тиском і при підвищеній температурі, а потім з маси формують блоки. Оскільки полістирол безпечний (з нього виготовляють одноразовий посуд), пінополістирол успадковує ця його властивість. Структура пінополістиролу забезпечує його унікальні теплоізоляційні властивості, він водостійкий, відрізняється стабільністю характеристик при експлуатації в регіонах з суворим і вологим кліматом, має високу механічну міцність, не вбирає вологу.

Частина пластмас не плавиться навіть при високій температурі. Такі пластмаси дістали назву термоактивних. Із них виготовляють електричну арматуру, інші вироби, які можуть піддаватися впливу високих температур.

Із м'яких пластмас виготовляють штучну тканину, хутро, шкіру, фото-і кіноплівку тощо. Із синтетичної гуми виготовляють водонепроникні костюми, а з нейлону і акрилу – міцні й дешеві тканини.

Широке застосування пластмас у машинобудуванні, приладобудуванні. З них виготовляють предмети побуту, спортивний інвентар. Це стало можливим завдяки наявності у них специфічних властивостей. До них належать:

- Мала щільність, що дозволяє значно зменшити масу деталей та обладнання.
- Висока корозійна стійкість.
- Високі електроізоляційні характеристики.
- Високий коефіцієнт тертя деяких пластмас дозволяє використовувати їх для виготовлення деталей гальмівних пристроїв.
- Висока прозорість та інші оптичні властивості окремих пластмас.
- Великий діапазон твердості й еластичності.

## Маркування пластмаси



• Поліетилентерефталат (ПЕТ або PETE) – Цей тип пластика використовується для виготовлення пляшок для мінеральної води, газованих і безалкогольних напоїв, сиропів від кашлю, пакетів, поліефірних волокон.

• Поліетилен високої щільності (HDPE) – Цей тип пластика використовується також для пляшок, сумок, пакетів для заморожування, молочних пляшок, коробок морозива і соків, упаковок шампуню і миючих засобів, труб для поливу, урн, кришок для мінеральної води і т. д.

• Полівінілхлорид (V або ПВХ) – Цей тип пластика використовується для виготовлення пляшок для зберігання непродовольчих товарів, косметики, блістерів, ізоляції електричних приладів, труб, водостоків, вікон.

• Поліетилен низької щільності (ПЕНП або PELD). Цей тип пластика використовується для одноразових пакетиків, контейнерів, дозаторів рідкого мила, упаковок шампунів, миючих засобів, лабораторного устаткування і т. д.

• Поліпропілен (ПП) – цей тип пластика використовується для соломки, мікрохвильових печей, пластикових стаканчиків, контейнерів для харчових продуктів, посуду, упаковки сухарів, печива, кондитерських та хлібобулочних виробів, йогурту і фруктів.

• Полістирол (PS) – Цей тип пластика використовується для одноразових контейнерів для харчових продуктів для

## до 2017/2018 навчального року

дому,, іграшок, відео та аудіо касет, попільничок, вентиляційних труб, коробок CD / DVD. На жаль, деякі бренди йогуртів також упаковані в полістирол (PS). Подивіться на дні йогурту.

• Полістирол (PS-E) – чашки для гарячих напоїв, контейнери для гарячих харчових продуктів.

У процесі виробництва штучних матеріалів виділяються різні шкідливі для всього живого речовини, їх потрапляння в навколишнє середовище може глибоко вплинути на довкілля. Водойми можуть стати мертвими, родючі землі - пустелями. Для попередження негативного впливу виробництва на навколишнє середовище на підприємствах встановлюють спеціальні пристрої, які очищають відходи, переробляють їх на інші, не шкідливі для організму людини матеріали, що використовуються в подальшому для виробництва корисних речей. Такі виробництва називають безвідходними.

Матеріали, виготовлені з двох або більше компонентів, називаються композитами, або композиційними матеріалами. Це нові конструкційні матеріали, які виготовляються з поєднанням кількох природних або штучних матеріалів. Таке поєднання може бути виконане у вигляді конфігурації однорідних сировинних матеріалів. При цьому кожен із компонентів зберігає свої властивості. Для композитів характерні наступні ознаки: – хімічний склад і геометрична форма, які визначаються заздалегідь; – кількість компонентів повинна бути такою, яка забезпечувала б отримання визначених властивостей; – між окремими компонентами, які мають різні властивості, існують роздільні межі. У композитах один матеріал є матрицею, а інший – зміцнюючим, або по іншому – армуючим.

З них виготовляють деталі для газового та нафтового обладнання, побутової, авіаційної техніки, електроарматури. Найбільшого поширення набуло використання композитів у порошкостійкій металургії. Для усіх конструкційних матеріалів притаманні технологічні й експлуатаційні властивості. Технологічні властивості проявляються в процесі виготовлення, переробки та використання матеріалів і виробів. Такими, наприклад, є здатність металів і сплавів піддаватись згинанню, точінню, шліфуванню, поліруванню. Ці властивості мають велике практичне значення, оскільки від них залежить якість продукції. Експлуатаційні властивості конструкційних матеріалів – це їх здатність упродовж визначеного терміну задовольняти певні вимоги. До таких властивостей відносяться зносостійкість, термостійкість, водонепроникність. Залежно від природи факторів, що впливають на конструкційні матеріали, їх властивості поділяють на три основні технологічні групи: фізичні, механічні та хімічні. Для деревини та деяких інших матеріалів притаманна окрема група властивостей, які характеризують їх декоративність: колір, природний рисунок, фактуру зовнішньої поверхні.

Найрозповсюдженішими деревними композиційними матеріалами є фанера, ДСП, а також МДФ (деревоволокниста плита середньої щільності), ОСП (орієнтовно-стружкова плита) та ДПК (деревно-полімерний композит). За зовнішнім виглядом деревно-полімерний композит схожий на плити МДФ і ДВП.



Застосування деревно-полімерних композитів: облаштування квітників, доріжок, віранд

Деревинношарові пластики - деревоволокниста плита (ДВП), ламінатна плита (ЛП) - мають високу міцність, хімічну стійкість та зносостійкість і служать для заміни традиційних конструкційних матеріалів. Їх використовують як конструкційні, електроізоляційні матеріали в машинобудівній та електро-

технічній, приладобудівній промисловості, на транспорті, для виготовлення елементів будівельних конструкцій, улаштування підлоги, допоміжних кріпильних і монтажних елементів тощо



Вироби з деревинношарових ламінатних пластиків

Гетинакс (папір та епоксидна смола), текстоліт (тканина та епоксидні смоли) використовуються як ізоляційний матеріал (мал. 193). Виготовляючи вироби, технологія яких включає, зокрема, електротехнічні роботи, деякі деталі (декоративні настільні лампи, бра тощо), що передбачають ізолювання, можна зробити із цього матеріалу.



Сучасні штучні матеріали: а) гетинакс; б) текстоліт

Легкості й витонченості інтер'єру додає вітражне кольорове скло. Художні вироби зі скла стали для нас уже звичними предметами. Так, для виготовлення столів, журнальних столиків використовують загартоване скло (мал. 194, а). Технологія гарту дуже проста - гаряче скло поступово охолоджують на спеціальному обладнанні. Навіть якщо все-таки розбити загартоване скло, утворюється скалки заокругленої форми. Воно витримує температуру до 270 °С та велике навантаження.



Вироби із загартованого скла



Триплекс

## до 2017/2018 навчального року

Дедалі частіше в інтер'єрі приміщень трапляються вироби з так званого ламінованого скла (триплексу). Триплекс - це цілісне полотно з кількох шарів скла, склеєних еластичною плівкою (полімером), завдяки чому вироби із цього матеріалу є надзвичайно безпечними. Якщо скло розіб'ється, то його уламки залишаться на місці, міцно скріплені один з одним (мал. 195).

Сучасним екологічно чистим композитним матеріалом, що використовують дизайнери інтер'єрів і будівельники, є гіпсокартон.

### Вибір виробу для виготовлення

Виконання будь-якої роботи, особливо творчої, відбувається за певним планом. Виконується необхідна документація та подається необхідна інформація про процес створення виробу. Ця діяльність має назву – проект.

На виробництві під проектом розуміють сукупність документації, яка необхідна для реалізації задумки. Над виробничим (промисловим) проектом працюють фахівці: інженери, дизайнери, технологи, економісти тощо. Виробничий проект – це комерційний продукт, який можна продавати та купувати.

Навчальний проект передбачає не лише створення ідей, документації, а й виготовлення та випробування виробу.

Проект передбачає створення ідеї нового виробу, виготовлення його та оформлення відповідної документації. Виконання проекту визначається етапами та стадіями проектування. Коротко розглянемо їх.

На першому етапі, організаційно-підготовчому, виконується підготовча робота до виконання творчої роботи та виготовлення виробу. Визначається завдання (виріб) для проектування та доцільність виконання проекту. Формулюються вимоги до проєктованого виробу. Створюється банк ідей та пропозицій.

На конструкторському етапі виконується основна творча діяльність: вироблення власних ідей та вибір остаточного варіанту, розробка ескізів та креслень деталей, розробка ескізів оздоблення, розробка технологічного процесу у вигляді таблиць.

Третій етап, технологічний, передбачає виготовлення виробу згідно плану виконання роботи та технологічної послідовності виготовлення деталей та виробу в цілому. Під час виконання етапу в технологічну послідовність можуть вноситися необхідні корективи, які зазначаються у відповідному місці. Корективи можуть вноситися відносно інструментів та пристосувань, більш раціональної послідовності тощо.

Останній етап, заключний, найменший за обсягом часу. По-перше, слід виконати випробування виготовленого виробу на відповідність поставленим вимогам та написати висновок. По-друге, відбувається презентація проекту та підводяться підсумки.

Вибір виробу передбачає підбір матеріалів та інструментів для його виготовлення:

1. Для виготовлення деталей виробів використовують різні конструкційні матеріали: деревину, метал, пластичні маси, скло, тканину тощо. Більшість з них природного походження. Також більшість з них після використання деталей і виробів можна направити на переробку, спалити з отриманням теплової енергії або дати можливість згнити без шкоди для природи (папір, деревина). Для виготовлення виробів слід широко використовувати відходи різних матеріалів виробництва (обрізки листового, пруткового чи штабового матеріалу, різні обрізки деревини, пластмас тощо), і лише в крайньому разі можна використовувати новий матеріал.

2. Композиційні матеріали – матеріали, виготовлені з двох або більше компонентів, на їх особливостях ми зупинилися на попередніх уроках.

3. Обґрунтуємо вибір матеріалів для виконання свого проекту. По перше матеріали повинні бути дешевими, або безкоштовними.

4. Вибір основних матеріалів для виготовлення комплексного виробу обґрунтований тим що він добре обробляється інструментами які є в наявності в шкільній майстерні, а також

варіантами з'єднання деталей виробу широко доступні (клей, саморізи, заклепки).

5. Основні можливі інструменти у здійсненні технологічного процесу: пилки, ножиці, різак, лінійки, вимірювальні рулетки.

Планування технологічного процесу загалом включає такі етапи:

- пошук доступних проектних креслень об'єкту;
- фотографування і вимірювання розмірів видів об'єкту, яких немає в кресленнях;
- вимірювання основних розмірів об'єкту, порівняння їх з проектними;
- вибір основних деталей;
- складання ескізних рисунків видів;
- розмічання;
- різання, пиляння, обпилювання, свердління (при необхідності);
- збирання виробу ;
- аналіз допущених недоліків;
- опорядження;
- оздоблення;
- упорядкування матеріалів проекту.

Кількість потрібного матеріалу за укрупненими нормами визначається за коефіцієнтом витрати матеріалу, тобто за відношенням ваги витраченого матеріалу до чистої ваги виготовлених виробів. Коефіцієнт витрати матеріалу для різних виробів може бути різним і залежить від величини припусків, які даються для остаточної обробки виробу, а також від форми заготовок і раціональності їх розмітки. Розмічати деталі треба так, щоб було найменше різних відходів.

У шкільних навчальних майстернях для розрахунків коефіцієнт витрати матеріалів можна брати від 1,20 до 1,10.

Точнішим для визначення кількості необхідного матеріалу на виробі є спосіб розрахунку під час складання технологічних карток, за чистою вагою виробів згідно з кресленням. Коли виріб складається з кількох деталей, беруть до уваги чисту вагу кожної деталі, з яких складається виріб, і на основі цього визначають вагу матеріалу на весь виріб. Складаючи технологічні картки, беруть до уваги також необхідні припуски для остаточної обробки і пригонки деталей, а також враховують неминучі відходи в процесі їх розмічання.

### Особливості розмічання заготовок із нетрадиційних матеріалів

У процесі бесіди з учнями акцентуємо увагу на тому, що для виготовлення будь-якого виробу потрібно мати відомості про його конструкцію, розміри, форму, матеріал, кількість деталей, з яких складається виріб. Щоб виготовити виріб, на заготовці треба намітити контури його ліній, тобто розмітити заготовку за допомогою вимірювальних та розмічальних інструментів. Потім треба продемонструвати інструменти для вимірювання та розмічання деревини, навести правильні і повні назви інструментів: кутник, масштабна лінійка тощо.

Перш ніж провести інструктаж щодо розмічання, треба проаналізувати форму країв заготовки та визначити найрівнішу - базову кромку, від якої найкраще виконувати розмічання. Важливо також правильно і своєчасно сформулювати в учнів уявлення про припуск на обробку. Треба також повідомити учням, що розмічання великої кількості однакових деталей або деталей, що мають криволінійний контур, здійснюють за допомогою спеціальних шаблонів, які мають вигляд пластин з такими ж обрисами, як і контур виробу.

Процес розмічання повинен починатися з вибору рівної сторони заготовки; якщо такої немає, то проводять базову лінію.

Для розмічання деталей із пластмаси, оргскла, пластика, композитів застосовують слюсарну (сталеву) масштабну лінійку.

У разі потреби, для проведення діаметрів і дуг певних радіусів, можна використовувати слюсарний розмічальний циркуль, або звичайний розмічальний циркуль. Оскільки при встановленні на не підготовлену поверхню ніжка циркуля може ковзати, заготовку слід підготувати для використання розмічального циркуля..



## до 2017/2018 навчального року

Розмічання виконують по попередньо проведених рисувалькою лініях розмітки перед подальшими розмічальними операціями.

Для заощадження матеріалу базову лінію проводять уздовж найбільш рівної сторони заготовки, відступаючи на якомога меншу відстань від її краю. Таким чином ви заощадите матеріал заготовки. Проводячи заміри від базової лінії, визначають, яку кількість деталей можна отримати із заготовки, відкладають розміри і проводять лінії розмічання. Спочатку проводять горизонтальні лінії, а потім — вертикальні, після цього — похилі. Прямі риси наносять олівцем або маркером, який має бути нахилений в бік від лінійки. Якщо виріб із оргскла або пластика то розмічання бажано виконувати кольоровим маркером з тонким стрижнем, тому що рисувалька може пошкодити покриття.

У разі розмічання за шаблоном потрібно щільно притискати його до заготовки, щоб він не змістився. Маркер або фломастер — інструмент для писання та малювання за допомогою чорнил, що витікають з резервуара до наконечника з пористого матеріалу (нейлон чи повсть). Маркери бувають різних видів у залежності від чорнил та призначення. Виконуючи розмічання, на заготовку переносять усі лінії креслення, окрім виносних, розмірних ліній та написів і цифр над ними. Таким чином, після виконання розмітки, розгортка виробу буде являти собою контур деталі та лінії згину для надання їй об'ємної форми.

Виконуючи розмічання, треба бути особливо уважним під час визначення розмірів, щоб після вирізання та згинання розміри виробу відповідали вказаним на кресленні. Виконуючи повну розгортку, треба враховувати припуск на шов для з'єднання частин виробу.

### Різання нетрадиційних матеріалів. Способи з'єднання деталей. Прийоми різання пластиків та композитів ручною ножівкою.

Обробка пластиків та композитів різанням з метою отримання виробів мало відрізняється від обробки металів. Недоліками методу обробки різанням є трудомісткість операцій і утворення великої кількості відходів. Механічна обробка застосовується в основному для одержання виробів з текстоліту, гетинаксу, органічного скла і литих смол.

Механічна обробка пластмас складається з меншої кількості технологічних операцій, ніж обробка металів і зводиться зазвичай до розрізки, фрезерування пазів і площин, свердління, розгортання, нарізування отворів. Значно менше застосовують зовнішнє точіння та розточування, нарізування різьби, шліфування та полірування.

Механічна обробка пластмас супроводжується інтенсивним зносом різального інструменту внаслідок різко вираженого стираючого впливу матеріалу наповнювача.

Різання — це операція розділення матеріалу або заготовки на частини за допомогою ножівкового полотна, ножиць і іншого ріжучого інструменту.

Механічна обробка пластмас різанням включає процеси точіння, фрезерування, свердління та розгортання, розрізання, різьбонарізання, стругання. Верстати для механічної обробки пластмас повинні бути оснащені пристроями для відсмоктування та уловлювання пилу і стружки.

Для механічної обробки пластмас з наповнювачем (склопластиків, фенопластів та ін) застосовується ріжучий інструмент з швидкорізальної сталі, твердого сплаву, а при обробці пластмас без наповнювача (оргскло, полістирол та ін) можна застосовувати ріжучий інструмент з вуглецевої сталі.

Слідом за зростанням популярності поліпропіленових труб, що використовуються при монтажі систем водопостачання та інших комунікацій, збільшився попит і на спеціальний інструмент. Вибір різального інструменту залежно від діаметра труби.

Вибирають ножиці для різання труб з поліпропілену з урахуванням величини їх діаметра.

Прецизійні ножиці, забезпечені трещіточним механізмом, призначені для різання виробів, діаметр яких становить від 3

до 42 мм. Цей вид ріжучого інструменту своєму розпорядженні сталевим лезом із зубчатою рейкою, що забезпечує легкість розрізу труби.

### Інструменти для різання пластиків і композитів. Різак для оргскла, пластика, полістиролу.

Органічне скло має хороші якості, при нагріванні стає м'яким і пластичним, легко пресується, добре оброблюється на станках і всіма слюсарними інструментами, тому широко використовується в виробництві і виготовленні декоративно-художніх виробів з оргскла. Інколи доводиться працювати з оргсклом і пластиком, потрібно гнути оргскло і різати.

Різати оргскло і пластик можна різними способами. Якщо необхідно вирізати дрібні фігурні деталі з внутрішніми узорами, то це можна робити звичайним лобзиком яким пиляють фанеру. Якщо оргскло потрібно різати по прямій лінії і повинен бути розріз великої протяжності, то можна використовувати для цього ножівку по металу або по дереву з дрібними зубцями.

Але краще зробити різак з ножа або з поломаного полотна ножівки по металу. Різати потрібно по лінійці щоб отримати рівний розріз.



Відомо, що оргскло має низьку теплопровідність, тому якщо планується різати оргскло, то краще вибрати листи з мінімальною товщиною і максимальною швидкістю обертів для різання, наприклад, на фрезерному верстаті або за допомогою циркулярної пилки. Серед усіх способів різання, найвдаліший є спосіб за допомогою різачка. За допомогою інструкції можна легко впоратися з цією процедурою:

- Розкладаємо матеріал з полімерного скла на рівній поверхні: стіл, підлогу.

- На місці, де планується зробити зріз, ставимо лінійку з металу, виставляємо її так, щоб вона лежала паралельно протилежному краю.

- Притримуючи край лінійки, щоб вона не рухалася, проводимо по потрібній нам лінії різачком кілька разів, утворюється борозенка на виробі, що розрізає лист наполовину по товщині матеріалу. Потрібний шматок доламують руками. Після того як відрізані всі елементи, потрібно за допомогою того ж ножа-різачка прибрати всі зайві дефекти, якщо зрізи не надто вдалилися. Зачищаємо зріз наждачним шкуркою.

Різати пластмасу можна ножівкою з малими зубцями для металу або дерева. Тримайте її під кутом 25-30° до виробу і розрізують повільними рухами, щоб термопластична пластмаса не нагрівалась від тертя. Термоактивні пластмаси, зокрема паперово-шаруваті пластики та гетинакс, краще не пиляти, а прорізати різачком під лінійку. Проріз слід робити з лицьового боку.

Отвори в пластмасі можна просвердлити свердлом з гострим кутом заточування. Треба стежити, щоб пластмаса не нагрівалась, інакше свердло заїдатиме і може зламатися.

Якщо свердла немає, отвір можна просвердлити цвяхом, розплескавши його кінець у вигляді лопатки і загостривши робочу частину під невеликим кутом.

Шліфують пластмаси наждачними шкурками, потім полірують пастами, політурами і розчинниками.

Щоб скласти будь-який виріб з нетрадиційних матеріалів у конструкцію, їх потрібно певним чином з'єднати між собою. Застосовують різні способи з'єднань.

## до 2017/2018 навчального року

Поширений спосіб з'єднання деталей - склеювання. Клеюві з'єднання підвищують міцність і довговічність з'єднаних елементів, дають змогу з'єднувати як тонкі заготовки, так і щити великих розмірів.

Практично все полімери володіють хорошою стійкістю до хімічних речовин, тому їх з'єднання за допомогою клейових складів передбачає певні складності і високу ступінь уваги. Одне з найбільш надійних з'єднань — це механічне з'єднання або зварювання, однак не завжди конструкція або наявне обладнання дозволяють застосувати цей вид з'єднання. Застосування клею для з'єднання полімерів часто самий недорогий і простий метод. Склеювання пластмас має як переваги (хороші демпфуючі властивості, щільне з'єднання, можливість склеювання різних матеріалів, однорідний розподіл напруги тощо), так і недоліки (процес вимагає деколи тривалого часу; вибір клею часом скрутний; процес склеювання може проходити в кілька стадій, кожна з яких повинна дотримуватися; необхідно перевірити стійкість клею до можливих хімічних речовин, впливає при подальшій експлуатації, також як і температура при роботі деталі; деталі повинні мати відповідну конструкцію; подальша міцність склеєного пластику передбачає акуратну механічну обробку і подальшу експлуатацію).

Саморіз (самонарізний гвинт) — кріпильний виріб у вигляді стрижня з головкою і спеціальною зовнішньою гвинтовою нарізкою.

При роботі з м'якими матеріалами (деревина, пластмаса тощо) саморіз не вимагає наявності попередньо виконаного свердлення; при роботі з оргсклом, текстолітом попереднє свердління необхідне, але саморіз самостійно нарізає в отворі матеріалу різьбову канавку.

Гвинт — деталь циліндричної, рідше конічної, форми з гвинтовою поверхнею або деталлю з гвинтовими лопатями.

Гвинт призначений для утворення нарізеного з'єднання або фіксації.

Заклепка, — деталь заклепкового з'єднання, яка має вигляд стрижня круглого поперечного перерізу з головкою на одному кінці, що забезпечує з'єднання окремих деталей шляхом розплющення другого кінця. Невстановлена заклепка має одну головку, яка називається заставною. Друга головка, яка утворюється в процесі заклепування або жнутування, називається замикаючою.

З'єднання деталей — спряження при складанні частин виробу чи заготовок, обумовлене заданими конструкторською документацією їхнім відносним положенням і видом зв'язку між ними, який позбавляє ці частини певного числа ступенів вільності

Утворення з'єднань складових виробу називається складанням

Під час складання будь-якого виробу головним видом робіт є виконання різних з'єднань деталей. Складання двох чи декількох деталей можна виконати у вигляді нерухомого чи рухомого з'єднання їх. Нерухомо з'єднані деталі зберігають незмінне взаємне положення, а рухомо з'єднані спряжені деталі мають змогу певного взаємного переміщення.

Крім того, з'єднання деталей у виробі можуть бути нерозбірними (нерозбірними) чи розбірними (розбірними). Нерозбірні з'єднання застосовують у тих випадках, коли при експлуатації виробів розбирання з'єднаних деталей не передбачено. Якщо за умовами експлуатації необхідно здійснювати розбирання з'єднань, їх виконують розбірними.

Конструювання — це складова частина процесу проектування. Воно включає в себе такі етапи:

1. Ознайомлення з призначенням виробу і будовою подібних конструкцій, які вже існують.
2. Визначення загальної конструкції виробу.
3. Підбір матеріалу, з якого будуть виготовлятися окремі деталі і виріб у цілому.
4. Розрахунок розмірів деталей, креслення загального вигляду виробу, деталювання (конструктивна розробка кожної деталі). При цьому на робочому кресленні вказують розміри кожної деталі, параметри шорсткості, допуски технологічні вимоги тощо.
5. Проведення контрольно-перевірних розрахунків.

### Виконання технологічних операцій, які необхідні для виготовлення моделі планера

На сьогоднішньому занятті ми починаємо роботу з виготовлення моделі планера, над якою більш детально працюватимемо протягом наступних занять. Зупинимось на будові моделі планера. Будь-яка модель планера складається з на-



- Фюзеляж (корпус)- основний елемент конструкції, до якого кріпиться решта деталей. Виконує роль балансування маси конструкції, несучого решту елементів.

- Крило — деталь, що має спеціальний профіль по всій довжині, який під час руху вперед створює над крилом піднімальну силу, що врівноважує силу ваги всього літака — це дає змогу триматись йому в повітрі. Крило характеризується наступними параметрами. Найбільша відстань між кінцевими точками крила називається розмахом крил. Передній край крила, яким воно набігає на повітря, називають передньою кромкою, задній край — задньою кромкою, а відстань між ними — хордою крила. Одним із головних параметрів крила є форма його профіля. Профілем крила називається поперечний розріз крила, тобто розріз його площиною, що перпендикулярна розмаху. Кутом атаки називають кут між хордою крила і напрямком набігаючого потоку повітря.

- Стабілізатор — зменшене до 1/3 по розмаху крило. Призначений для того, щоб керувати підйомом (опусканням) та поворотом літального апарату вгору чи вниз. Забезпечує горизонтальну (поздовжню) стійкість моделі;

- Кіль — деталь, що дозволяє літальному апарату повертати ліво чи вправо або тримати заданий курс. Має однакову опуклий профіль зліва і справа для врівноваження піднімальної сили. Забезпечує вертикальну (поперекову) стійкість

Існують також допоміжні частини моделі: стійки, кабанчик, гачок, які служать для запуску моделі.

Як і для реальних літаків, планерів та інших літальних апаратів, так і для їх моделей найбільш важлива поздовжня стійкість. Вона забезпечується визначеним положенням літака відносно центру ваги (ЦВ). Фокусом літака називається точка прикладання рівнодіючої підйомної сили. Центр ваги стійкого літального апарату повинен знаходитись попереду фокусу. В цьому випадку, наприклад, при вертикальному пориві, при збільшенні кута атаки виникає природоування піднімальної сили, яке створює відносно центру ваги відновлювальний момент, що направлений на зменшення кута атаки і спрямований повернути літак в початкове положення.

Стійкість літаючої моделі повинна забезпечуватись автоматично без змін положення рулів. Для прямолінійного руху, що встановився необхідно, щоби всі сили, які діють на модель, знаходились в рівновазі. Модель буде стійкою, якщо після призупинення дії зовнішньої сили (наприклад вітру), що порушила рівновагу, вона автоматично знову повернеться в положення рівноваги. Цього можна досягнути визначеним центруванням моделі, зміщенням центру ваги до носової кромки крила і відповідним підбором розмірів, положення та кутів установки несучих поверхонь моделі.

## до 2017/2018 навчального року

Центр ваги в більшості моделей звичайно знаходиться в проміжках 20-30% середньої аеродинамічної хорди крила (САХ). Переміщення центру ваги вперед призводить до збільшення поздовжньої стійкості і, навпаки, при зміщенні центру ваги назад поздовжня стійкість зменшується і при деякому положенні центру ваги

### Розмічання деталей на заготовках деталей планера

Вимірювання та розмічання виробів виконують за допомогою вимірювальних та розмічальних інструментів.

Для розмічання заготовок з деревних матеріалів використовують вимірювальні та розмічальні інструменти: олівець, лінійки, рулетки, кутники, циркулі, а також шаблони.



Вимірювальні та розмічальні інструменти:

- 1 – металева (слюсарна) лінійка; 2 – дерев'яна лінійка;  
3 – рулетка; 4 – кутник; 5 – креслярський циркуль;  
6 – розмічальний циркуль

Погляньте на вимірювальні та розмічальні інструменти, які зображено на малюнку. На ньому видно, що, на відміну від дерев'яної, у металевої (слюсарної) лінійки нульова поділка співпадає з початком самої лінійки.

Лінійки призначені для розмічання, вимірювання, а також для контролю поверхні деталі після обробки.

Рулетка складається із круглого металевого або пластмасового футляра, у якому розташована вимірювальна стрічка певної довжини з нанесеною на ній шкалою в метрах, сантиметрах та міліметрах. Стандартні значення довжини стрічки рулеток: 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 75 і 100 м. Рулетку використовують для попередніх швидких вимірів довжини, а також для грубої розмітки довгомірних лісоматеріалів.

Кутник призначений для перевірки прямого кута між частинами виробу.

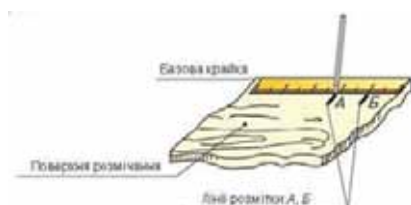
Циркулі призначені для креслення дуг і кіл, а розмічальний також для перенесення розмірів.

**У якій же послідовності виконуються розмічальні операції?**

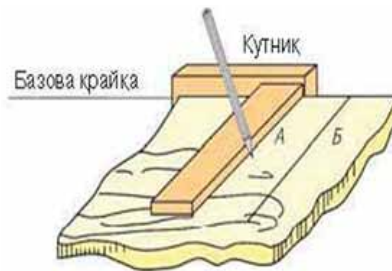
Роботу розпочинають з визначення найрівнішого ребра, від якого найкраще виконувати розмічання. Це ребро називають базовим, а проведену поблизу базового ребра лінію, від якої виконують розмічання заготовки, називають базовою лінією.

Під час розмічання деталей прямокутної форми відстань між лініями розмітки А і Б на заготовці можна попередньо відміряти лінійкою, покладеною на поверхню розмічання, розташовуючи одну з її сторін у рівень із базовою крайкою заготовки.

За допомогою кутника можна розмітити на заготовці лінії під прямим кутом до базової крайки, а також провести паралельні лінії А і Б.



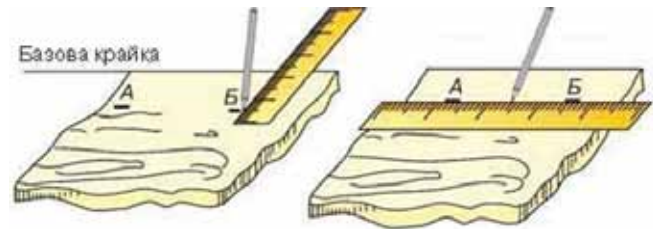
Розмічання деталей прямокутної форми



Проведення паралельних ліній за допомогою кутника

Для цього одна зі сторін заготовки з фанери або ДВП має бути рівною і слугувати базовою крайкою. До цієї крайки прикладають основу кутника й олівцем уздовж його лінійки проводять лінію. Олівець тримають так, щоб його вістря проходило поблизу лінійки кутника. Отримані лінії А та Б будуть перпендикулярні до базової крайки і паралельні одна до одної. Пересуваючи кутник уздовж базової крайки, можна накреслити низку паралельних ліній.

За допомогою лінійки заготовку з фанери або ДВП можна розмітити на смуги певної ширини.

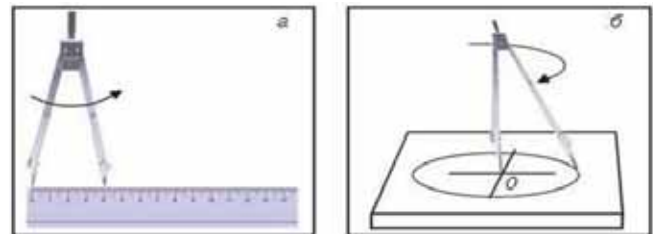


Розмічання лінії відрізу, паралельної до базової лінії

Для цього від базової крайки відміряють потрібну відстань, роблячи позначки А і Б по краях заготовки. Після чого через точки А і Б за допомогою лінійки та олівця проводять лінію відрізу.

Розмічання смуг буде найбільш точним, якщо точки на заготовці ставлять на перпендикулярах до базової крайки, проведених по її краях.

Важливою складовою частиною процесу розмічання є проведення заокруглень та кіл певного радіуса. Кола та дуги на заготовці, що розмічається, проводять за допомогою креслярського циркуля. На величину радіуса майбутнього кола ніжки циркуля розводять, користуючись шкалою лінійки. Попередньо відзначають центр кола О. В цей центр, відмічений точкою або перетином двох ліній, ставлять ніжку циркуля з голкою, іншою викреслюють коло.



Розмічання та проведення дуг і кіл за допомогою циркуля

За допомогою циркуля можна досить швидко накреслити кілька дуг та кіл. А як можна швидко розмітити декілька однакових деталей складної форми, де багато дуг і кіл різних радіусів? Для розмічання декількох однакових деталей складної криволінійної форми застосовують шаблони.

**Шаблон — пристосування у вигляді пластини з обрисами готової деталі.**

Як шаблон можна використати готову деталь або її форму, виготовлену з деревини, металу або пластмаси. Розмічання шаблону виконується за ескізом або кресленням деталі з дотриман-

## до 2017/2018 навчального року

ням тих самих правил, що їх ми вже розглянули для розмічання деталі за допомогою лінійки, кутника та циркуля. Відмінність полягає в тому, що розмічають шаблон на обраному для його виготовлення матеріалі (цупкий картон, тонка фанера, пластмаса).

Розмічання за шаблоном дає змогу швидко і точно викреслити потрібну форму деталі. Для цього шаблон кладуть на поверхню заготовки, притискають або кріплять до неї й окреслюють по контуру олівцем.

Під час розмічання потрібно передбачити припуск.

**Припуском називають надлишок матеріалу на кінцеву обробку деталі.**

Припуски не повинні бути завеликими або замалими. Для деталей із фанери та ДВП припуск становить від 0,5 до 2,5 мм.

Під час розмічання заготовки пам'ятайте про економне витрачання матеріалів.

**Етап I**

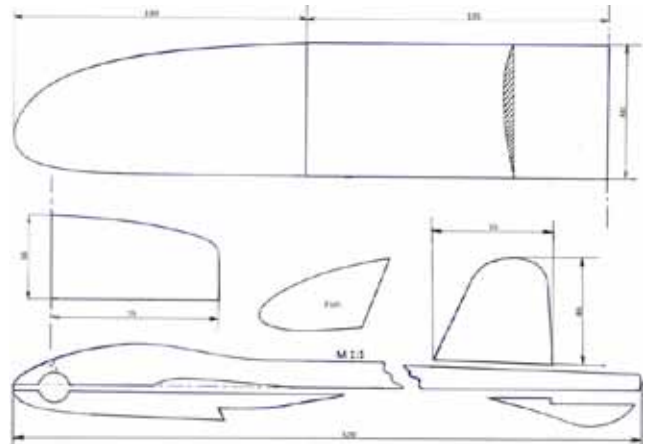
При виборі матеріалу для виготовлення моделі планера ми зупинились на бальзі. Отже, нам потрібно взяти дві бальзові пластини – одна товщиною 1,5 мм та інша товщиною 4 мм. Крім цього нам потрібен цупкий папір для виготовлення шаблонів. Щоб швидко та якісно провести розмічання деталей, можна розділити завдання із виготовлення шаблонів між учнями класу. Виготовити один набір шаблонів та по чергово провести розмічання на підготовленому матеріалі.

**Етап II**

На бальзовій пластині товщиною 4 мм розмічаємо деталі фюзеляжу

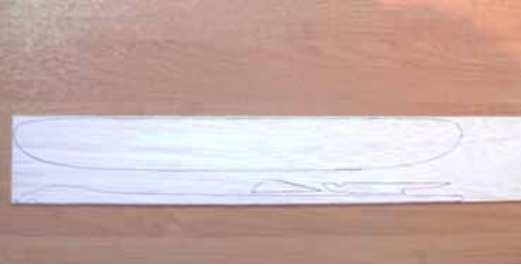






**Етап III**

Деталі хвостового оперення та передні накладки розмічаємо на пластині товщиною 1,5 мм. Крім економного використання матеріалу, при розмічанні слід звернути увагу на розміщення волокон деревини. На стабілізаторі волокна направлені вздовж самого стабілізатора. На кіллі волокна повинні проходити під кутом близько 45 градусів. При розмічанні передніх накладок розміщення волокон не суттєве. Тому їх розміщують на вільному місці, щоб економніше використати матеріал.





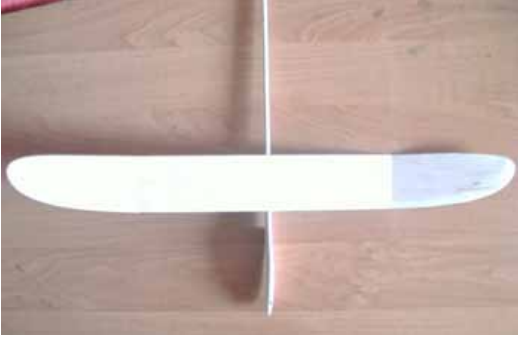
**Робоче креслення для виготовлення моделі планера****Технологічна картка для виготовлення моделі планера**

Послідовність виконання робіт	Поопераційні малюнки	Інструменти, пристрої та матеріали
Підготувати заготовки розміром: 1) 2x100x170 2) 4x100x550		Заготовки бальзових пластин, або пінопласту відповідного розміру, металева лінійка, кутник

до 2017/2018 навчального року

<p>На пластині товщиною 4 мм розмітити по шаблону деталі крила та фюзеляжу</p>		<p>Металева лінійка, олівець, циркуль, шаблон</p>
<p>На пластині товщиною 2 мм по шаблону розмітити деталі стабілізатора, кіля, накладок на передню частину фюзеляжу</p>		<p>Металева лінійка, олівець, шаблони</p>
<p>Із пластини товщиною 4 мм вирізати розмічені деталі по контуру та внутрішній отвір в деталях фюзеляжу</p>		<p>Канцелярський ніж, металева лінійка, лобзик</p>
<p>Із пластини товщиною 2 мм вирізати розмічені деталі по контуру</p>		<p>Канцелярський ніж, металева лінійка</p>
<p>Склеїти передню частину фюзеляжу</p>		<p>Клей ПВА, (Дракон), кісточка для клею</p>
<p>На вирізаному фюзеляжі, що закріплений в стапелі за допомогою клею фіксуємо розміщення вертикального хвостового оперення</p>		<p>Стапель, кондуктор, кутник, лінійка, клей, кісточка для клею</p>
<p>Далі фіксуємо положення стабілізатора</p>		<p>Стапель, кондуктор, кутник, лінійка, клей, кісточка для клею</p>

## до 2017/2018 навчального року

Вирізані деталі крила профілюємо відповідно кресленням поперечного перерізу		Лінійка, шліфок
На передню частину фюзеляжу приклеюємо з обох боків накладки. Після висихання клею профілюємо відповідно кресленню поперечного перерізу		Клей, шліфок
Відповідно до креслення свердлимо отвір діаметром 3,5 мм		Ручні лещата, свердло діаметром 3,5 мм
У стапелі або за допомогою простого пристосування із дерев'яного бруска та лінійки склеюємо деталі крила відповідно до робочого креслення		Стапель, дерев'яний брусок, металева лінійка, кутник, клей
Відповідно до робочого креслення моделі планера кріпимо крило до фюзеляжу		Металева лінійка, кутник, кондуктор, клей

**Виготовлення деталей планера**

Бальза є найлегшим деревом на землі. Бальзу дуже легко і просто обробляти. При одній й тій самій вазі конструкції з бальзи виходять більш жорсткими, ніж із сосни. Найкраща деревина бальзи майже білого кольору, з блискучою поверхнею (найлегша). Для обробки бальзи застосовують спеціальний

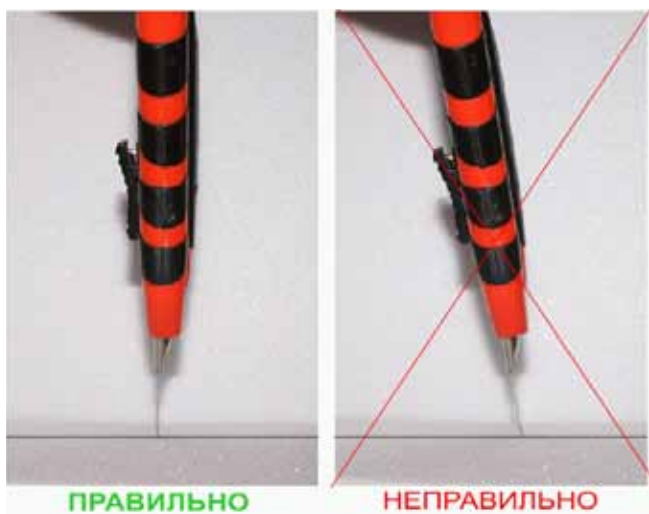
інструмент, що має малий кут загострення і тонке лезо. Для ручного різання бальзи знадобиться ніж-косяк з гострим кінцем. Можна також скористатись хірургічним скальпелем або канцелярським ножем.

Ніж повинен бути гострим. Тупий ніж буде м'яти бальзу, утворюючи на нижній поверхні (а якщо дуже погано, то і на верхній) некрасиві щербини.

до 2017/2018 навчального року



Чим менше кут нахилу ножа до бальзової пластини, тим легше вона ріжеться. Але це на прямих лініях. На кривих цей кут доведеться збільшувати.



Ніж потрібно намагатися тримати так, щоб лезо було розміщено вертикально. Особливо це стосується бічних стінок фюзеляжу, якщо ви їх різали під кутом — то торець вийде також під кутом.

Якщо бальза погано ріжеться, то не варто посилювати тиск — отримаєте злами і пом'яті краї. Краще навпаки, зменшити натиск, підняти трішки вістрі ножа і різати не на всю глибину, а на половину (або навіть на третину) а потім пройтися по лінії різі ще раз.

Перед тим, як почати роботу слід згадати деякі правила та особливості роботи з даним матеріалом.

Різання по діагоналі вздовж волокон виконується з використанням металевої лінійки, щоб направити лезо по місцю зрізу. Коли потрібно здійснити пряме різання товстих листків, потрібно використовувати лезо, встановивши його від краю до краю на плоскій стороні. Криві деталі потрібно різати таким чином, щоб волокна тягнули лезо назовні від контуру. Потім можна довести контур шкуркою чи ножом. При розрізанні листка впоперек волокон завжди проводьте різь від краю до центру і ніколи від центру до краю. Для вирізання блоків під-різати потрібно з обох боків, наскільки це можливо.

**Етап I**

Із бальзової пластини товщиною 4 мм вирізаємо деталі фюзеляжу та крила, враховуючи припуск для подальшої обробки деталей.



**Етап II**

Із пластини товщиною 1,5 мм вирізаємо передні накладки та деталі хвостового оперення моделі планера.



**Етап III**

За допомогою шліфка надаємо деталям необхідної форми, підганяючи їх по контуру.

**Складання моделі планера з виготовлених деталей..**

**Етап I**

Розпочнемо складання моделі із виготовлення фюзеляжу. Для цього беремо вирізані та підігнані між собою деталі фюзеляжу, наносимо тонкий шар клею ПВА на обидві деталі, стискаємо між собою та залишаємо, щоб висох клей.



**Етап II**

На задній частині фюзеляжу за допомогою клею ПВА закріплюємо вертикальне хвостове оперення, яке складається із верхнього та нижнього кілю. За допомогою кутника контролюємо прямий кут між кілем та верхньою площиною фюзеляжу.



**Етап III**

Наступним кроком є закріплення стабілізатора на моделі. Слідкуємо за прямим кутом, який повинен бути між кілем та площиною стабілізатора.



до 2017/2018 навчального року

**Етап IV**

Вирізані деталі крила за допомогою шліфка надаємо профіль відповідно нашого креслення. Профіль крила плоско-випуклий. Для контролю користуємось лінійкою та штангенциркулем.

**Етап V**

На передню частину фюзеляжу з обох боків приклеюємо накладки. Коли клей висохне, за допомогою шліфка надаємо фюзеляжу обтічної форми.

**Етап VI**

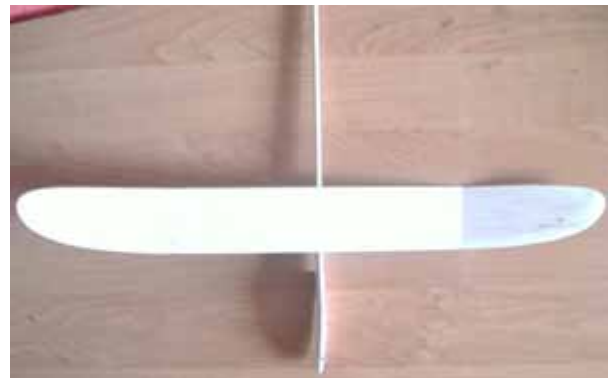
В носовій частині свердлимо отвір, який повинен дійти до внутрішньої порожнини, куди ми будемо догружати свинцеві дробини для центрування моделі.

**Етап VII**

За допомогою стапеля або простого пристосування із підкладної дощечки приклеюємо «вушко» крила. Саме «вушко» піднімаємо на 40 мм. За допомогою шліфка ретельно підганяємо місце з'єднання крила. Стик промащуємо клеєм ПВА та фіксуємо під заданим кутом до повного висихання клею.

**Етап VIII**

Готове крило з'єднуємо із фюзеляжем. Для цього місце стику промащуємо клеєм ПВА та поміщаємо модель в стапель для правильного фіксування кутів. Якщо стапель відсутній – контроль здійснюємо візуально, користуючись кутником, шаблоном та лінійкою. До висихання клею крило можна зафіксувати за допомогою булавок.



Після висихання клею модель готова до оздоблення та регулювання.

**ТВОРЧА ГРУПА ДУНАЄВЕЦЬКОГО РАЙОНУ:**

**Л. ПРОКОПЧУК**, методист МСЦ управління освіти молоді та спорту міської ради,  
**В. СУХАР**, учитель трудового навчання Дунаєвецького НВК „ЗОШ I-III ст., гімназія”,  
**В. ДОРОТЮК**, учитель трудового навчання Лисецької ЗОШ I-III ст.,  
**М. ГНІЗДОВСЬКИЙ**, учитель трудового навчання Старогутянської ЗОШ I-III ст.,  
**В. БАБІЙ**, учитель трудового навчання Дунаєвецької ЗОШ I-III ст. №4,  
**О. СМІК**, учитель трудового навчання Томашівської ЗОШ I-II ст.





до 2017/2018 навчального року

# Технологія виготовлення виробу в етнічному стилі

## Основи матеріалознавства. Конструкційні матеріали та їх властивості

**Конструкційні матеріали** – це матеріали з яких виготовляють деталі конструкцій, що зазнають силових впливів (навантажень). Визначальними характеристиками конструкційних матеріалів є їх механічні властивості, що і вирізняє їх від інших технічних матеріалів (оптичних, ізоляційних, змащувальних, лакофарбових, абразивних тощо). До основних критеріїв оцінки якості конструкційних матеріалів належать параметри опору до зовнішніх навантажень: міцність, ударна в'язкість, витривалість, довговічність тощо.

Тривалий період у своєму розвитку людство використовувало для власних потреб (знаряддя праці і мисливства, начиння, прикраси тощо) досить обмежений перелік матеріалів: деревину, камінь, волокна рослинного і тваринного походження, випалену глину, скло, бронзу, залізо. Промислова революція XVIII століття і подальший розвиток техніки, особливо створення парових машин і поява в кінці XIX століття двигунів внутрішнього згорання, електричних машин і автомобілів, ускладнили і диференціювали вимоги до матеріалів їх деталей, що працюють у складних умовах. Основою конструкційних матеріалів стали металеві сплави, до яких відносились сплави на основі заліза (чавуни і сталі) та кольорові метали (міді (бронзи і латуні), свинцю і олова).

Удосконалення техніки на кожному етапі розвитку висувало все нові і складніші вимоги до конструкційних матеріалів (температурна стійкість, зносостійкість, електрична провідність тощо) та стимулює створення нових матеріалів. Наприклад, суднобудуванню потрібні сталі і сплави з доброю зварюваністю і високою корозійною стійкістю, а хімічному машинобудуванню – з високою стійкістю до агресивних середовищ.

Вибір виду конструкційного матеріалу для виготовлення того чи іншого об'єкту роблять на основі техніко-економічних параметрів, до яких відносять:

- технологічні властивості матеріалів – деформівність, оброблюваність різанням, ливарні властивості (рідкоплинність, усадка, схильність до утворення тріщин), зварність, здатність до паяння тощо;
- показники економічної ефективності – вартість, трудомісткість, дефіцитність, коефіцієнт використання при переробленні тощо.

Для виготовлення виробів в етнічному стилі (як в одязі, так і в інтер'єрі) використовуються такі основні конструкційні матеріали як метали, деревина, папір, текстильні матеріали, глина, природний матеріал (лоза, солома, рогаза) тощо.

**Метали** – клас хімічних елементів і речовин з такими хімічними та фізичними властивостями:

- добре проводять електричний струм і тепло,
- непрозорі, але здатні відбивати світло (мають металічний блиск),
- ковкі, що дозволяє надавати виробам з них потрібної форми та розвальцьовувати їх,
- пластичні, що дає можливість тягати їх у тонкий дріт,
- при участі у хімічних реакціях є донорами електронів (віддають електрони).

У твердому стані мають кристалічну будову, відзначаються ковкістю. Атоми металів мають низькі енергії йонізації та малу спорідненість до електрона, отже легко втрачають електрони з утворенням катіонів. У сполуки зазвичай входять як катіони. В комплексах, де вони виступають центральними атомами, несуть позитивний заряд. Зв'язок атомів у металічних кристалах зумовлений надзвичайною рухливістю валентних електронів у кристалічних ґратках, утворених позитивними металічними йонами.

В стародавні часи і в середні віки вважалося, що існує лише сім металів: золото, срібло, мідь, олово, свинець, залізо, ртуть. За уявленнями алхіміків метали зароджувалися в земних надрах під впливом променів планет і поступово у край повільно удосконалювалися, перетворюючись на срібло і золото. Алхіміки вважали, що метали – речовини складні, які складаються з «металічного начала» (ртуті) і «начала горючості» (сірки). На початку 18 століття набула поширення гіпотеза, за якою метали складаються із землі і «вогняної субстанції» – флогістону.

Широко використовуються такі групи металів:

- **чорні метали** – залізо, манган, хром – є основними продуктами чорної металургії, а їх сплави використовують у всіх галузях машинобудування;
- **дорогоцінні метали** – золото, срібло і платина – використовують в ювелірній промисловості, електроніці, електротехніці, хімічній промисловості;
- **важкі метали** – мідь, цинк, олово і свинець – застосовують в машинобудуванні, електротехніці, енергетиці;

- **рідкісні важкі метали** – нікель, кадмій, вольфрам, молібден, манган, кобальт, ванадій, бісмут – використовують як тугоплавкі конструкційні матеріали, а також в сплавах з чорними металами як легуючі елементи;

- **легкі метали** – алюміній, титан і магній – використовують як конструкційні матеріали в авіації, космічній галузі, автомобілебудуванні;

- **лужні метали** – калій, натрій і літій – використовують переважно у сполуках у вигляді солей та електролітів;

- **лужноземельні метали** – кальцій, барій і стронцій – застосовують в хімії – використовують переважно у сполуках у вигляді солей та електролітів;

У техніці найбільшого застосування набули залізо, алюміній, мідь, свинець, цинк, олово, нікель. Вони ще мають назву «технічні метали».

**Деревина** – конструкційний матеріал для будівництва та виготовлення дерев'яних виробів, отриманий з дерев.

До складу деревини входить низка складних органічних сполук. Повний хімічний аналіз показує, що вона містить близько 50% вуглецю, 6% водню і 44% кисню. Стінка клітини має сітчасту структуру із взаємопов'язаних ланцюгових молекул целюлози, наповнену іншими вуглеводнями (геміцелюлозами), а також лігніном і різними екстрактивними речовинами. До складу деревини входить 45-60% целюлози, 15-35% лігніну і 15-25% геміцелюлози.

Для деревини основними й найважливішими є такі властивості. Слайд 11.

- **Механіко-технологічні:** міцність, твердість, деформівність, питома в'язкість, експлуатаційні характеристики, технологічні характеристики, зносостійкість, здатність утримувати кріплення, гнучкість;

- **Фізичні:** зовнішній вигляд (текстура, блиск, колір), вологість (усушка, жолоблення, водопоглинення, гігроскопічність, щільність), теплові (теплопровідність, теплоємність), звукові (акустичний опір, звукопровідність), електричні (діелектричні властивості, електропровідність, електрична міцність);

- **Хімічні властивості.**

**Механіко-технологічні властивості**

- Міцність деревини – здатність чинити опір руйнуванню під дією механічних навантажень. Розрізняють міцність на стиск і розтяг (за напрямками прикладення навантаження відносно волокон – поздовжню й поперечну) і статичний згин.

– Міцність на розтяг деревини вздовж волокон у 2...3 рази більша за міцність на стиск й у 20...30 разів

## до 2017/2018 навчального року

вища за міцність на розтяг впоперек волокон. Для окремих порід границя міцності на розтяг досягає 100...200 МПа. Питома міцність деревини на розтяг вздовж волокон порівняна з аналогічними показниками сталі й склопластиків. Проте ці властивості деревини реалізувати в конструкціях складно через наявність вад (сучки, тріщини тощо), які знижують її міцнісні властивості. Міцність на розтяг деревини хвойних порід мало залежить від вологості, для деревини листяних порід цей вплив є значнішим.

- **Міцність на стиск** деревини визначають на зразках – призмах перерізом 20×20 мм та довжиною 30 мм уздовж і поперек волокон. Міцність деревини на стиск уздовж волокон у 4...6 разів більша від її міцності поперек волокон.

- **Міцність на статичний згин** деревини перевищує міцність на стиск вздовж волокон, але менша за міцність на розтяг і становить для різних порід 50...100 МПа. Високі значення міцності на статичний згин дають змогу широко застосовувати деревину в конструкціях, які працюють на згин (балки, крокви, бруски, настали тощо).

- **Твердість** деревини – здатність деревини чинити опір впровадженню в неї твердішого тіла. Твердість деревини оцінюється за навантаженням, що потрібне для вдавлювання на поверхню зразка металевої кульки діаметром 11,28 міліметра на глибину 5,64 мм (площа відбитка становить 1 см<sup>2</sup>). Метод оцінки твердості деревини називається «метод Янка». За твердістю по торцю деревину поділяють на три групи: м'яка з твердістю 35...50 МПа (сосна, ялина, ялиця, вільха); тверда – 50...100 МПа (дуб, граб, ясен, клен, каштан, береза); дуже тверда – понад 100 МПа (самшит, кизил).

- **Зносостійкість** деревини – здатність деревини опиратися зношуванню, тобто поступовому руйнуванню її поверхневих зон при терті. Зношування бічних поверхонь більше, ніж торцевих; зношування вологої деревини більше, ніж сухої.

#### **Фізичні властивості. Відношення до вологи**

- **Вологість** деревини визначається точно так, як і будь-якого іншого матеріалу – це кількість води в одиниці об'єму або маси.

- **Гігроскопічність** деревини – властивість матеріалу поглинати вологу з навколишнього середовища. Дана властивість залежить від вологості деревини. Суха деревина має більшу гігроскопічність, ніж волога.

- **Пористість** деревини – відношення об'єму пор до загального об'єму деревини. Для деревини різних видів пористість має різне значення, але в середньому розбіг її значення становить 30-80%.

- **Усушка** – зміна розмірів через втрату вологи деревиною в результаті сушіння. Усушка відбувається природно. Прямим наслідком усушки є утворення тріщин.

- **Жолоблення** відбувається в результаті нерівномірного сушіння деревини. Висихання деревини відбувається швидше в шарах, більш віддалених від серцевини, тому у випадку, якщо сушіння проводилося з порушенням технології, відбувається зміна форми деревини – вона жолобиться.

- **Розтріскування** – результат нерівномірного висихання зовнішніх і внутрішніх шарів деревини. Процес випаровування вологи триває доти, поки вміст вологи у деревині не досягне певної межі (рівноважної), що залежить прямо від температури й вологості навколишнього повітря.

#### **Теплові характеристики**

- **Теплопровідність.** На відміну від інших будівельних матеріалів деревина є поганим провідником тепла. Це дозволяє використовувати її для теплоізоляції приміщень. Теплопровідність сухої деревини берези і сосни вздовж волокон становить відповідно 0,128 та 0,349 Вт/(м·К).

- **Питома теплоємність** є приблизно однаковою для усіх деревинних порід – для сухої деревини 1,7...1,9 кДж/(кг·К) при 0...100°C.

#### **Інші властивості**

- **Звукопроникність** – здатність матеріалу проводити звукові хвилі. Якщо у випадку теплопровідності деревина – найкращий матеріал, то у випадку зі звукопроникністю деревина програв іншим будівельним матеріалам. У зв'язку із цим при будівництві стін і дерев'яних перегородок необхідно використовувати додаткові матеріали (засипання), що знижують показник звукопроникності.

- **Колір** – своєрідний індикатор, що показує якість, вік і стан деревини. Якісна й здоровіша деревина має рівномірний колір без плям і інших вкраплень. Якщо в деревині присутні вкраплення й плями, це свідчення її загнивання. Колір деревини також може змінюватися під впливом атмосферних умов.

- **Запах** залежить від змісту в деревині смол і дубильних речовин. Свіжозрубане дерево має сильніший запах, а в міру висихання дерева й випаровування вологи й ефірних смол запах слабшає.

- **Текстура** – малюнок, що утворюється при розпилюванні дерева. Площина розпилу перетинає річні кільця й шари деревини, що утворювалися в різний час, у результаті утворюється характерний візерунок річних ліній, за якими і відрізняють деревину від інших матеріалів.

- **Масові показники** деревини. Розрізняють густину й об'ємну масу деревини. Густина – маса одиниці об'єму деревини без врахування порожнечі й вологи. Дана маса не залежить від породи деревини й становить 1,54 г/см<sup>3</sup>. Об'ємна маса – це маса одиниці об'єму деревини в природному стані тобто з урахуванням вологи й порожнин.

- **Завилькуватість** – непаралельне розташування волокон дерева стосовно поздовжньої осі колоди, бруса або дошки. Буває природною і штучною, через неправильне розпилювання. Навкисний

шар також сильно знижує міцність деревини на розтяг і, як наслідок, на вигин, тобто як балки, крокви, затягування застосовувати такі дошки або бруси небажано. Крім відбраковування (або правильного розпилювання) інших способів боротьби не існує.

Механічні властивості у всіх порід вздовж і впоперек волокон відрізняються.

- **За твердістю.** До твердих сортів деревини відносяться червоне дерево, тис, чорне дерево, рожеве дерево, дуб, в'яз, евкаліпт і бук. Усі, крім евкаліпта, ростуть дуже повільно, і тому світові запаси практично вичерпані. До м'яких сортів деревини відноситься деревина хвойних дерев (сосни, ялини, модрина). Вони ростуть швидко і легко піддаються обробці, але вважаються деревиною низької якості. До білої деревини відноситься деревина берези, ясена, клена і явора. Усі ці дерева швидко ростуть, їхню деревину використовують для шпону і вважають дешевшою.

- **За цінністю.** Цінність різних порід деревини визначається їх міцністю, довговічністю і неповторністю малюнка. Окремі породи, які використовуються для виготовлення дорогих меблів, паркету, дверей, предметів інтер'єру, вважаються елітними, враховуючи початкову високу вартість і обсяг зусиль та коштів, що витрачаються на їх обробку. В Україні найпоширенішими є такі породи: дуб, вишня, бук, груша, волоський горіх, клен.

- **За ступенем насичення вологою.** За ступенем вологості розрізняють такі види деревини:

- мокра, яка тривалий час перебувала у воді (понад 100%);
- свіжозрубана (50...100%);
- повітряно-суха, що довго зберігалась на повітрі (15...20%);
- кімнатно-суха (8...12%);
- абсолютно суха (0%).

- За умовну стандартну вологість прийнято вологість деревини, що становить 12%.

- **Текстильні матеріали** – м'який матеріал, що являє собою щільну мережу природних або штучних волокон (ниток або пряджі). Пряжа виготовляється в процесі прядіння сировини з волокон вовни, льону, бавовнику або іншого матеріалу на ткацькому верстаті, виготовляючи довгі нитки. Власне текстиль виготовлюється в процесі ткацтва, в'язання, макраме або пресування волокон (повсть, фетр).

Властивості текстилю зумовлюються волокнистим складом, особливостями будови (ступінь заповнення, щільність, варіація волокон за довжиною, вид переплетення, характер поверхні, термостійкість) тканини, видом технологічної обробки, характером і якістю застосованих барвників та інших хімічних реагентів під час основної та остаточної обробки текстильних матеріалів. Комбінації цих різних властивостей по-різному відбиваються на стійкості до багаторазового прання, тертя, розтягування і згинання, а також відповідним чином позначаються

## до 2017/2018 навчального року

на енергії зв'язку забруднюючих часток з волокнами і ступенем їх проникності в капілярну структуру матеріалів.

**Папір** – матеріал із масою квадратного метра до 250 г, що складається переважно з рослинних волокон, зв'язаних між собою силами поверхневого зчеплення, у якому можуть бути проклеювальні речовини, мінеральні наповнювачі, хімічні та природні волокна, пігменти й барвники. Використовується для друку, пакування та з різними технічними цілями (фільтрування, електроізоляція, сорбція тощо).

До **природних матеріалів**, які використовуються у виготовленні виробів у етнічному стилі відносять солому, лозу та рогоз.

**Солома** – сільськогосподарські відходи зі стебел зернових рослин.

Використовується у тваринництві як підстилка для тварин, як добавка до раціону тварин, а також для виготовлення будівельного лампачу і як енергетична сировина.

З соломи в українській традиції виготовляють головні убори – брилі, жіночі капелюшки. Бриль або солом'яний капелюх, бриль – традиційний український сільський літній головний убір, переважно чоловічий, з плетеної соломи або очерету. Бриль плели по українських селах із житньої, пшеничної соломи або очерету, адже цей матеріал був найкращим захисником від палючого літнього сонця при роботі в полі або на левадах. У різних народів поширені іграшки, прикраси тощо.

**Лоза (або верба)** – рід дерев, кущів або напівкущів родини вербових. Деякі види рослин з роду верба мають і деревну, і кущову форми.

Деякі види верб дають доброякісний матеріал для тонкого плетива. Найкращими з них є верби прутівидна, пурпурова і тритичинкова. Верба прутівидна одна серед найкращих верб, що використовуються для плетіння тонких виробів, для вистругування стрічок. Її прут добре колеться. Недоліком прута є здатність утворювати тріщини при тривалому зберіганні. В'язкість прута дуже висока.

Прут з верби тритичинкової тонкий, гнучкий, щільний, в'язкий, білого кольору, широко використовується в необкорованому вигляді для виготовлення рибальських снастей, а в обкорованому – кошиків.

Верба пурпурова має тонкі, гнучкі, прями, гладенькі й блискучі прутки. Використовується для тонкого плетива у нерозщепленому вигляді. Очищений після варіння прут швидко темніє і набуває кольору непофарбованої шкіри, він добре піддається фарбуванню в різні кольори, добре лакується і навіть полірується.

**Рогоз** – єдиний рід рослин родини рогозових. Це – цінна плетивна, волокниста, целюлозно-паперова, будівельна, харчова, кормова, лікарська і декоративна рослина.

Рогоз широко використовують на плетиво. Ручним способом з нього плетуть

ажурні кошики і виготовляють кошики з щільної рогозової циновки, зіткані на вертикальному станку. З рогозів виготовляють також кулі і мати. Мати використовують у будівництві замість брезентів. З рогозів виготовляють красиві (з різноманітними рисунками) циновки на підлогу, плетеними косичками з рогозів оздоблюють спинки і сидіння вербових плетених меблів.

Волокно, одержане з листків і стебел рогозів шляхом біологічного вимочування або хімічного варіння, придатне для виготовлення мотузків, мішквини, матів, доріжок, а відходи волокна – для виготовлення повсті, паперу, картону.

Волоски суцвіття можна використовувати як набивний і пакувальний матеріал, а також у суміші з шерстю тварин для вироблення капелюхів (при виготовленні фетру), як домішка до тваринного пуху. Рогозовий пух раніше використовували на підкладку для рятувальних жилетів і курток, крім того і досі застосовують для набивання поплавків, з яких складають плотки й пішохідні місточки. Рогозовий пух подеколи і зараз використовують і як теплоізоляційний матеріал.

Для виготовлення виробів в етнічному стилі часто використовується різноманітна фурнітура.

**Фурнітура** – допоміжні частини та деталі, необхідні для виготовлення якогось цільного предмета. Фурнітура може бути меблевою (це засувки, ручки, петлі), взуттєвою (пряжки, шнурки, блискавки), будівельною (замки, коннектори), віконною (ручки, петлі) тощо. Також частини вогнепальної зброї які традиційно виготовлялися з дерева – ложа, приклад, пістолетна рукоятка, цівка.

Фурнітура, як правило, виготовляється окремо від виробництва основних складових виробу, тому що в більшості випадків вимагає іншого технологічного процесу.

### Сучасні конструкційні матеріали

У нашому стрімкому світі з кожним роком з'являється все більше нових сучасних матеріалів, які відповідають указаним властивостям. До таких можна віднести високоміцні бетони, бетонополімери, фібробетони, декоративні бетони, сплави різних металів, термопластичні полімерні матеріали (полістирол, поліаміди, фторопласти, реактопласти), триплекси (різновид скла), склопластик тощо. Застосування цих матеріалів різнобічне, воно залежить від їхніх властивостей. Так, полімерні смоли використовують для покриття плит з деревинних матеріалів (ламінування), з яких виготовляють корпусні меблі.

Ці матеріали мають свої переваги. Зазвичай, вони більш міцні та довговічні, мають меншу вагу та можуть бути тоншими за традиційні матеріали для забезпечення необхідної надійності предметів інтер'єру. Сучасні матеріали одночасно виконують декілька функ-

цій: захист конструкції від негативного впливу навколишнього середовища, організація комфортного та безпечного тактильного контакту з людиною, до того ж, вони надають виробу високих естетичних якостей.

Виготовлення сучасних матеріалів зазвичай є складним, трудомістким процесом, який під силу не кожному виробникові, тому, в переважній більшості, має більшу вартість. Крім того, деякі з сучасних матеріалів не є екологічно чистими та за певних умов виділяють у навколишнє середовище шкідливі речовини, що позбавляє можливості їх використання у дитячих кімнатах або спальнях. Тож до підбору матеріалів для виготовлення предметів інтер'єру треба ставитись обережно й зважено.

**Комплексна переробка сировини** – це процес промислової переробки результатом якого є добування з вихідної сировини всіх корисних її компонентів та їх повне використання, включаючи і технологічні відходи.

**Вторинні матеріальні ресурси** – це залишки сировини, відходи виробництва і споживання, які можуть бути використані у виробництві.

**Відходи виробництва** – залишки сировини і матеріалів, які втратили первісну споживчу вартість (обривки, стружка тощо).

**Відходи споживання:** виробничого – брухт, гума, тара, побутового – ношені речі, одяг, макулатура.

### Стилі інтер'єру та одягу. Етнічний стиль

Слово «етнічний» вказує на приналежність до якого-небудь народу або нації. Тому етнічний стиль – це не обов'язково Схід. Ви можете зустріти інтер'єр в африканському, японському, французькому, ірландському, українському стилі і у всіх випадках це буде етнічний стиль.

Щоб етнічний стиль в інтер'єрі виявився правдоподібним, потрібно пам'ятати кілька важливих правил:

- Етнічний стиль – це гармонійне поєднання матеріалів, кольорів і відтінків, меблів та аксесуарів, характерних для тієї або іншої країни. Ключове слово тут – «гармонійне».

- Бездумне нагромодження етнічних меблів і аксесуарів не зробить ваш інтер'єр етнічним.

- Етнічний стиль – це точне відтворення колориту тієї чи іншої сторони з урахуванням її традицій, історії і менталітету.

Етнічний стиль – це, в першу чергу, натуральні матеріали. В крайньому випадку – штучні, але при цьому дуже-дуже схожі на натуральні. Дерево, бамбук, камінь, пенька, натуральні тканини (шовк, бавовна, льон, шерсть). Подушки в дешевих синтетичних наволочках здатні перетворити ваш етнічний інтер'єр в стилі східного гарему в дешеві декорації до фільму «Анжеліка і султан».

## до 2017/2018 навчального року

Етнічний стиль вимагає уваги до деталей. Перш ніж планувати інтер'єр, необхідно пошукати інформацію про культуру і традиції обраної країни, проконсультуватися зі знаючими людьми.

Найчастіше етнічний стиль використовується при оформленні інтер'єрів кафе, ресторанів, клубів, готелів тощо. Якщо він поєднується з відповідним меню і уніформою персоналу, публіка валом валить в такі місця. Практично в кожному місті знайдуться кав'ярні в східному стилі, суші-бари в японському стилі, кафе в російському (як варіант – українському) стилі. Випити кави, поїсти борщу і навіть суші можна і вдома – в заклад в етнічному стилі йдуть за атмосферою.

Всі стилі дизайну інтер'єру можна умовно розділити на чотири великі групи:

- історичні;
- етнічні (національні);
- сучасні;
- тематичні.

**Етнічні (національні) стилі** оформлення інтер'єру – це стилі, властиві окремим регіонам і навіть країнам. Назвіть навмання країну чи регіон, і можете бути впевнені, що такий стиль існує. Популярними є такі етнічні стилі: японський, китайський, марокканський, скандинавський, кантрі, стиль Прованс.

Іноді кордону між національними та історичними стилями досить розмиті. Приміром, вікторіанський стиль можна назвати національним, бо нам чітко відомо його батьківщина – Англія. Але в той же час він і історичний, тому що властивий певній епосі – епосі правління королеви Вікторії.

**Кантрі** в перекладі з англійської означає село. Стиль кантрі антипод міської метушні і нестабільності. Кантрі стиль виглядає по різному в залежності від країни, яку він представляє, причому міняються декоративні елементи, але екологічний дизайн залишається. Напрямок стилю кантрі поширено в усіх країнах Європи і всюди зі своїми національними особливостями.

Рисую цього стилю є світлий **сільський дизайн**. В інтер'єрі використовуються виключно натуральні матеріали в яких люди можуть знайти віддушину наприклад: дерево, камінь, текстиль у всіх варіаціях від меблів до прикрас на стінах.

Затишний та комфортний стиль з елементами романтики налаштовує людей на спокійне і розмірене життя в колі сім'ї. Простір і форма замиського житла зливається з природою навколо. Стилістика визначається простими поняттями комфортабельність і доцільність.

**Англійський стиль** відрізняється від інших стилів інтер'єру своєю витонченістю, відчуттям смаку і помірною розкішшю. У цьому стилі відчувається далеке минуле ізольованою острівної і прохолодною країни Англії.

Розкіш і респектабельність – головні характеристики англійського інтер'єру. Хоча і з приходом нових поколінь в англійський стиль додається щось нове, не

змінюючи старого, тим самим вносячи зміни в стиль, зберігаються традиції предків. Стиль благородний, величний, нагадує про замки англійських аристократів, присутній наліт індійського та китайського в пам'ять про колоніальне минуле.

**Американський стиль** включає в себе дві особливості: він виник як колоніальний стиль, змішавши в собі культури різних країн; американський стиль дав початок кантрі стилю, відобразивши всю повноту життя американських колоністів. Цей стиль бере початок у XVII столітті, коли європейці почали емігрувати до Північної Америки, привозячи на новий континент культурні традиції своїх країн.

Основою американського стилю в інтер'єрі є англійський стиль, так як першими в Північну Америку емігрували англійці. Еклектичність американського стилю більше тягнє до простоти і універсальності. Існує навіть жартливий стиль, що походить від американського стилю в інтер'єрі, це джинсовий інтер'єр. Він поєднує в собі багато американських культурних традицій. Американці поважають свої традиції, тому прагнуть у всьому підкреслювати особливості свого менталітету, в тому числі і в оформленні інтер'єру.

**Прованс** – це провінційний стиль в інтер'єрі, який часто називають «французьким кантрі». Він отримав свою назву на честь однойменного регіону, розташованого на півдні Франції, який відомий неймовірною природою. Французи знають ся на красі, тому їх «винахід» користується популярністю і французький сільський шик увійшов в будинки мільйонів людей по всьому світу!

Саме Прованс надає можливість зануритися в легку обстановку і відчутти свіжий смак сільського життя. Але варто відзначити, що цей стиль підходить для оформлення не тільки замиських будинків, а й міських квартир. Спальня, кухня або їдальня, виконані в стилі «французького кантрі» будуть наповнені романтичною і вкрай приємною атмосферою.

**Індійський стиль** в інтер'єрі будинків і квартир, отримав свою нинішню затребуваність, завдяки непідробним інтересом до дивовижної країни, життя місцевих жителів і їх традицій! Індійський інтер'єр відрізняється вмілим декором, тому в оформлюваних приміщеннях можна зустріти різні мідні прикраси: підлогові вази, глечики тощо. Тут же повинні бути присутніми картини, портрети, скляні світильники, панно з написаними фразами на санскриті, музика вітру – відлякує злих духів, фоторамки, мініатюрна копія Тадж-Махала, шкатулки, керамічні фігурки священних тварин, чудові підлогові килими, ошатні штори або жалюзі на вікнах. А також керамічні або дерев'яні фігурки людей, одягнені в бавовняні сарі, чуридар (шаровари) з перекинутим через шия шарфом (дупаттом).

До особливостей індійського інтер'єру належить: гармонійне поєднан-

ня кольорових матеріалів, дерев'яні та плетені меблі, аксесуари ручної роботи, кам'яна або дерев'яна підлога, орнаменти на стінах та меблях, натуральний та строкатий текстиль, килими на підлозі, шафи з дверцятами, що імітують віконниці, арокні двері, ніші в стінах тощо.

**Японський стиль**. У традиційній японській естетиці існує чотири поняття, що визначають сутність прекрасного: сабі, вабі, сібуї і юген. Без цих базових понять намагатися зрозуміти японський інтер'єр і культуру – безглуздо. Сабі – це природна краса, народжена часом, його друк. Буквально означає «іржа». Чим виразніше прикмети часу, тим дорожцінша річ.

Японці люблять заварювати чай в чайнику з необпаленої глини, чиї стінки вбирають ефірні олії, що додають чаю тонкий аромат. З кожною заваркою запах стає багатшим, а чайник дорожче. А чашка стане досконалою, після того, як глазур покриється зсередини сіточкою трещ.

Вабі – це відсутність навмисного, краса простоти. З цим поняттям пов'язана практичність, функціональність і утилітарна краса предметів.

Вабі і сабі з часом стали вживатися як одне поняття – «вабі-сабі», що потім знайшло більш широкий зміст, перетворившись на повсякденне слово «сібуї». Японець на питання, що таке сібуї, відповідає: те, що людина з гарним смаком назве красивим. Сібуї – це краса, укладена в матеріалі при його мінімальній обробці, і практичність виробу. Поєднання цих двох якостей японці вважають ідеалом.

У магазинах можна придбати одяг, стилізований під національні вбрання різних країн: блузки та сукні зі стійкою в китайському стилі або ж нагадують японське кімоно, строкаті спідниці та сарафани в підлогу, прикрашені каменями браслети і масивні намисти, викликають асоціації з Африкою. Навіть традиційна українська вишиванка – і та зайняла гідне місце в гардеробах модниць.

#### Стилі одягу

**Кантрі**. В основі стилю лежать образи європейських переселенців, що з'явилися на американському Заході наприкінці XIX – початку XX століття. Як правило, це були в минулому жителі сіл або міських околиць. Багато з них були ірландцями або вихідцями з інших частин Старої Англії. Модельєри, що працюють у цьому напрямку, фантазують на тему міського жителя в селі і навпаки, переплітаючи різні культури та епохи. Кольори використовуються в основному приглушені, пастельні – всі відтінки коричневого, сірого, бежевого, охристого. Шанувальники стилю кантрі вводять в свій гардероб лише ті новинки сезону, які співзвучні їх станом душі. Варіанти гардеробу жінки, одягненої в стилі кантрі, такі: костюм з курткою широкого крою, шкіряні гудзики, спідниця-штани, грубо в'язаний одяг. Для моделей вона вибирає товсті тканини типу шотландки, клітини, твіду. Носить товсті панчохи і взуття на плоскій товстій підшві.

## до 2017/2018 навчального року

**Сафари.** Сафари – це стиль англійських колонізаторів. Найхарактерніші його деталі – світлі тони одягу, досить вузькі силуети, безліч накладних кишень, пояси, погони. Особлива деталь – світлий капелюх з невеликими округлими полями. Фасон сорочки зазвичай щось середнє між блузою і блейзером, рукав напівдовгий. Зручні бермуди, довжиною до колін гольфи. Сумка велика через плече. Взуття без каблука з льону або шкіри. Стиль «Американський підліток». Це, насамперед, ковбої, денім, спорт, свобода, простота, комфорт та практичність. Інколи ми використовуємо американський стиль в одязі, навіть не задумуючись. Якщо ваш улюблений одяг – це кросівки, футболки, куртка, гетри – значить ви одягаєтеся в американському стилі.

**Види етнічних стилів одягу****Грецький стиль**

Древньої Греції називається героїчним, тому що склався після перемоги греків у війні з персами і оспівував вільну та доблесну людину, що звільнила батьківщину від ворогів. Ідеалом була людина, що має сильне, треноване і гармонійно поєднане тіло. Греки цінували перш за все здоров'я і фізичну красу, і лише на третє місце ставили багатство.

Грецький костюм розвивався у тісному зв'язку із умовами життя греків і під впливом їх естетичних уявлень. Він був драпірованим, тобто складався із шматків тканини, закріплених на тілі. Краса одягу полягала у витонченості драпіровок та плісировок, створення яких було трудомістким процесом і вичилювалося слугами.

Сьогодні під грецьким стилем в одязі розуміють чисто зовнішню стилізацію сучасних платтів під старогрецькі зразки: вільного крою, з розчленуванням під грудьми, прикрашені драпіровкою або плісировкою. Довгі плаття грецького стилю візуально збільшують зріст, створюють стрункіший силует фігури, тому широко використовуються як вироби для урочистих подій.

**Єгипетський стиль.** Традиційні елементи костюма в Стародавньому Єгипті це калазирис (довгий вузький облягаючий сарафан на бретелях) і нарамник (плащ, який затягнув вузлом на грудях, залишаючи плече відкритим). Наряди сучасних єгиптянок більш скромні – це довге чорне плаття (галабея) і такого ж кольору хустка. Природно надихає дизайнерів більше Стародавній Єгипет.

Одяг в єгипетському стилі відрізняється прямими лініями крою. Зазвичай в нарядах простежується прихильність до геометричних фігур – трапеція, прямокутник або трикутник. Геометрія може виражатися як у крої, так і в декорі наряду. Досить часто використовуються драпірування. Основні кольори це білий, золотий, бірюзовий, темно-синій, зелений і червоний. Для прикраси нарядів часто використовуються геометричні візерунки, пір'я, квітки лотоса, зображення пірамід і богів Давнього Єгипту.

Також стиль Давнього Єгипту може простежуватися у своєрідному декорі сукні – нагрудниках, прикрашених бісером, намистинами, вишивкою і навіть металевими пластинами.

**Африканський стиль.** Найжаркіший та найзагадковіший африканський континент надихає багатьох сучасних дизайнерів на створення своїх неповторних колекцій. Африканський стиль в одязі передає самотність і культурні цінності цього екзотичного світу за допомогою розкішних тканин, колоритних розцвіток, принтів, різноманітних малюнків та візерунків. Багато вважають такий стиль неординарним, кричущим і дуже яскравим, таким, що підходить виключно для літніх відпусток чи вечірків у стилі «Привіт, Африка!». Однак при вмілому та правильному поєднанні нарядів з африканськими мотивами, ви обов'язково зможете створити свій неповторний та прекрасний образ.

Для створення нарядів в африканському стилі переважно використовуються натуральні тканини, такі як шовк, бавовна, льон, шкіра, а також їх можливі комбінації. Найчастіше зустрічаються спокійні, пастельні кольори – пісочної, кавової чи лазурової гама. Як правило, такі наряди обов'язково доповнені яскравим і помітним орнаментом чи малюнком, який символізує національний колорит та природу Африки. В африканському стилі можуть бути виконані літні та міжсезонні моделі – плаття, блузи, штани, шорти і навіть верхній одяг.

**Індійський стиль.** Його не можна сплутати ні з яким іншим. Він підкорює серця витонченістю, екзотикою і яскравістю. Сьогодні він знову в моді, тому йому можна приділити увагу і знайти для кількох нарядів в індійському стилі місце в своєму гардеробі.

Індійський стиль передбачає як використання етнічного одягу, так і її елементи. Зовсім необов'язково носити сарі (довгу смугу тканини, якою обмотуються мешканки далекої і загадкової Індії). Іноді деякі частини індійського вбрання можна поєднувати з іншими стилями, вигідно підкресливши свою індивідуальність. Чим же так привабливий такий одяг? Він виділяє людину з натовпу, роблячи її неповторною, додає її зовнішності відтінки свободи, легкості і життєрадісності.

Одна з переваг даного стилю – величезна кількість варіацій забарвлень і малюнків. Він виділяється на тлі інших саме своїм багатством вираження. Це дозволяє широко його використовувати, гармонійно поєднуючи з іншими елементами наряду та аксесуарами. Одяг в індійському стилі дуже часто виконаний в соковитих і яскравих відтінках, проте завжди можна знайти і більш приглушені кольори. У даному випадку вибір не може бути обмежений. Найчастіше використовуються помаранчевий, зелений, синій, червоний, золотий кольори.

Індійські вбрання дуже комфортні завдяки тому, що для їх виготовлення використовуються, як правило, нату-

ральні тканини (льон, шовк, атлас, шифон, шерсть). Спекотного літа вони дозволяють тілу дихати, а взимку відмінно зігрівають. Для індійських нарядів характерні повітряні силуети, жіночність, округлі лінії. Їх крої зазвичай вільні, з чого одяг здається легкою і пишною. Цей ефект підсилюють і візерунки на тканині (зазвичай у вигляді малюнка пейзажу або геометричних орнаментів). В цілому виходить незвичайний образ зі своїм шармом. Тканина дуже часто буває вишитою або багатшаровою. Іноді верхні шари напівпрозорі, мають багатий декор. Поширена прикраса камінням, бахромою.

Ще одна перевага такого етнічного стилю – одяг не буде сковувати рухи. Тому він прекрасно підходить тим, хто любить довгі піші прогулянки, активний відпочинок. Крім того, її повинні оцінити майбутні мами, яким індійські наряди підходять за всіма категоріями.

**Східний стиль.** Це – один з різновидів одягів народів світу. Східні красуні можуть демонструвати тільки обличчя, кисті рук і ступні, все інше приховано під одягом і залишається загадкою. Під східним стилем розуміють мотиви Близького Сходу, Китаю, Японії або традиції Індії і Таїланду. Образ східної жінки – це не просто повна заборона на оголені частини жіночого тіла, а ще й образ жінки-танцівниці, яка вся в коштовностях танцює танець живота.

Сьогодні східний одяг займає міцне місце в наших гардеробах, хоча приблизно двадцять років тому сувеніри зі Сходу сприймалися як недоступна екзотика. Східні елементи дуже популярні в сучасній моді, оскільки людство втомилося від оголеності, тепер жінки хочуть виглядати більш закрито і загадково. Існує мода і на паранджу. Східний одяг прекрасно поєднується з численними прикрасами – великими персями, великою кількістю бус і браслетів, як на ноги, так і на руки. Під східний стиль підійдуть темні злегка хвилясте волосся, смаглява шкіра, і яскраво нафарбовані «стрілки» на очах.

**Японський стиль.** Це барвисті, яскраві і живі образи. Для того щоб правильно одягнутися в японському стилі, потрібно мати японську душу, вникати в саму суть їхніх традицій. Складність шат не позбавляє естетичного смаку нарядів. Навпаки, це дуже гармонійно підібрані деталі образу.

Важливу роль в одязі грає пояс Обі, ширина якого коливається від 20 до 30 см. Він символізує врівноваженість, відповідальність і уміння концентрувати свою увагу в усьому.

Колірна гамма використовується найрізноманітніша. Тут доречні і темні, і світлі, і яскраві тони. Важливим є інший момент. Кожен колір символізує певне почуття або значення.

Основний тканиною в минулому був шовк. У сучасності ж використовують бавовну і льон. А плетіння з атласу надає певний блиск, який так важливий у японському вбранні.

## до 2017/2018 навчального року

**Український етнічний стиль**

Український народний стиль в інтер'єрі та одязі є надзвичайно складним явищем, матеріальної культури, сформованим у системі соціально-економічних, історичних, географічних, етнічних чинників. Народний одяг – це один з найважливіших каналів передачі етнокультурної інформації від покоління до покоління. Про особливості українського етнічного стилю в одязі та інтер'єрі ви дізнаєтеся на сьогоднішньому уроці.

Український етнічний стиль – це течія в архітектурі, малярстві та ужитковому мистецтві початку ХХ століття, у рамках загальноєвропейських тенденцій формування національних етнічних стилів. До українського етнічного стилю належить використання різних етнографічних та регіональних елементів гуцульського, бойківського народного мистецтва та мистецтва інших історико-етнографічних регіонів України (переважно в архітектурі), української народної орнаментики, мистецької спадщини Київської Русі для створення національного різновиду європейського модернізму.

Сучасний одяг в українському етно-стилі має чимало елементів народного одягу: зборки, складки, рельєфи, защіпи, вільний, простий крій, мішкуваті рукава, оформлення вирізу горловини, загальний характер форми та строкати, картати, набивні тканини з фольклорним малюнком, прийоми розміщення декору. Використовуються різні орнаменти або їх варіації: геометричні, рослинні, рослинно-геометричні, зооморфні (вишиті у різних техніках: низь, занизування, штапівка, гладь, хрестик, мережки; виконані в техніці аплікації; принти). Величезною популярністю у сучасному етнічному вбранні користується також багатопредметність одягу, яка є однією з найхарактерніших рис українського народного костюму.

**Український національний костюм** символізує характер та склад української душі, який представлений у вигляді художніх елементів. Саме етнічний одяг відображає надзвичайно широкий та багатогранний спектр світоглядних уявлень, норм та духовних традицій українського народу.

Враховуючи розміри країни, а з ними регіональні відмінності, український народний костюм також відрізняється багатством та розмаїттям територіальних різновидів. Проте існує одна риса, яка є характерною для всіх регіонів без виключення, незалежно від моральних та етичних поглядів – це декоративна мальовничість. Майстрині одягу намагались використовувати як найбільше кольорових матеріалів, експериментували із формами та покромом, а також використовували безліч технік для витонченого оздоблення та опорядження. Саме так формувалася самотнітність та неповторний стиль українського національного одягу, який в подальшому вигідно відрізнявся від народних костюмів інших націй. Характерною рисою для українського етнічного стилю одягу є багата варіативність, оскільки кожен регіон вносив у одяг свій власний мотив, тим самим надаючи виробам абсолютної етнічності та витриманості обрядових ритуалів і традицій.

**Аksesуари та прикраси в українському етнічному стилі**

Сучасні прикраси вражають своєю різноманітністю стилів, форм та матеріалів. Серед них привертають увагу модні віднедавна намиста і намиста з великими грубуватими намистинами та іншими елементами, зібрані з декількох ниток. Джерелом їх дизайну є етнічні прикраси народів світу, які завжди відрізнялися великою кількістю різноманітних символічних компонентів, призначення яких мало свій сенс. В основному вони були амулетами, що захищають від поганих сил, а також повідомляли оточуючим про статус і багатство свого володаря.

У старі часи, коли у простого люду не було можливості обробляти матеріали, з яких вони виготовляли прикраси, їх виробі були досить примітивні, з тих матеріалів, що були їм доступні. Зараз багато є любителів бус і намист з натурального необробленого матеріалу, тільки в наш час такі намиста робляться не з простих, а з напівкоштовних каменів і облагороджуються настільки, щоб їх приємно було носити з сучасним одягом.

Давні предки слов'ян створювали свої прикраси з матеріалів, які їм давала багата рослинність. До цих пір нам знайомі намиста, зібрані з плодів горобини, горішків, великих насінин та інших дарів лісу. В трипільський період стали розвиватися ремесла, що дозволяють робити більш складні багатоярусні прикраси з глини, бурштину, коралів та перлів.

В середні віки, коли розвивається карбування монет, стають дуже популярні прикраси, в які включені численні монетки та підвіски різноманітної форми. Ці прикраси носили жінки різних верств, так як метал монеток і дизайн намиста могли бути і зовсім простими, а могли мати і дуже велику ціну, доступну лише найзнатнішим родинам. Прикраси в такому стилі приваблюють модниць і в наш час. Знамениті дизайнери створюють свої шедеври з монеток і підвісок для заможних покупців, серед яких не рідко зустрічаються й популярні артисти. Не відстають від них і народні майстрині, виробі яких відрізняються оригінальністю і новизною.

Український етнічний стиль в прикрасах становлять виробі, що дійшли до нас з давнього минулого і мають мало-відомі назви, хоча самі прикраси із задоволенням носять українки і не тільки, доповнюючи і оживляючи ними сучасний одяг. Найбільш цікавими можна назвати гривні, ґердани, дукачі і кризи, яким варто приділити окрему увагу.

У наш час досить цікавим для архітекторів стає етнічний стиль та традиції українського народу. Сучасні будинки будуються з новітніх матеріалів і оснащуються всіма новинками технічного прогресу, необхідними для комфортного життя, а от їх дизайн багато в чому залежить від захоплені і уподобань їх мешканців. Нікому не хочеться жити в безликому стандартному будинку, кожен господар вибирає дизайн до душі. І зовсім не помилиться той, хто згадає про свої витоки, оточить себе рідними, властивими своєму народу предметами і пейзажами.

В українському етнічному стилі інтер'єру велике значення мають предмети побуту. Всі вони виготовлялися з натуральних матеріалів, прикрашалися національними орнаментами. В першу чергу в українському інтер'єрі треба звернути увагу на ткацтво та вишивку. Домоткані килимки на глиняній підлозі, на стінах і лавках виконані з використанням оригінальних візерунків. Вишиті рушники прикрашають ікони, покуття, стіни і столи. Вишивалися цілі картини, вишивкою прикрашалися подушки та інша постільна білизна. У посуді переважає кераміка. Українські гончарі прикрашають свої твори яскравими різноманітними візерунками. З дерева виготовляються меблі, а також різне начиння і декоративні елементи. Кухня, як і весь український інтер'єр, повинна складатися, по можливості, з натуральних матеріалів. Глиняна долівка складна у догляді, тому залишимо її в минулому. Для кухні прекрасно підійде дерев'яна підлога з міцних порід дерева. Це не дешевий варіант, тому його можна замінити плиткою, що буде за фактурою і кольором нагадує глиняну долівку.

Глиняні стіни в українській хаті білилися, а в сучасному варіанті можна стіни покрити декоративною світлою штукатуркою. Народні майстри любили прикрашати стіни яскравими малюнками казкових птахів і рослинних орнаментів. Серед зображуваних рослин переважали калина і соняшники. Традиційно в українських орнаментах використовується червоний, чорний і білий кольори, але в рослинні малюнки на стінах можуть додаватися жовтий і зелений.

Для стелі в українському інтер'єрі характерні дерев'яні балки, які раніше були необхідні, а зараз можуть виконувати тільки декоративну роль, підтримуючи загальний стиль. Світльники або люстру краще теж декорувати дерев'яними елементами, щоб вони органічно вписувалися в загальний дизайн стелі і всієї кухні.

Український стиль в ванну кімнату можуть внести декоративні рушники, вишиті традиційними візерунками, а також стилізація рушника у вигляді панно на стіні, виконаного з мозаїки українським орнаментом. Можна прикрасити плитку на стіні барвистим фризом з готовим орнаментом. В українських вишивках основними є три кольори: червоний, білий і чорний, тому ці кольори повинні переважати і на мозаїчних і плиткових орнаментах у ванній кімнаті.

Українська садиба теж має свій неповторний колорит, який відрізняє її від садиб інших народів. Основною її відмінністю можна вважати плетений паркан з лози, який називається тином.

Він обмежує ділянку, що належить одній родині. Жінки вішали на нього горщики для просушки. Такий паркан додасть ділянці сільський український стиль. У дворі можна зробити колодязь, оформлений теж в сільському стилі. Окрасою українського саду є калина – прекрасне дерево-оберіг для родини. Кілька соняшників і мальов'я біля входу в будинок не залишать сумніви, що садиба оформлена саме в українському етнічному стилі.

до 2017/2018 навчального року

## Виготовлення іграшок з соломи

Зацікавлення народним ремеслом в світі зростає з кожним роком. Особливий інтерес викликає бажання знати, якою була народна іграшка, як нею грались і що вона значила, для наших предків, адже, за допомогою гри з лялькою дітям прививалась любов до сім'ї, звичаїв, обрядів, побуту до багатств природи.

В Україні народну іграшку робили з соломи, деревини, тканини, шматочків старого одягу, ниток. Спосіб простий - перекручування й перев'язування тканини. На обличчі такої ляльки різними нитками намотується хрест. Іноді це були мініатюрні народні костюми, традиційні для тієї чи іншої місцевості. Колись такі ляльки робили всюди: наші прапрабабусі інших ляльок і не знали. Мотанка виготовляється з доступного дешевого матеріалу і без будь-яких інструментів. Може бути сплетена з соломи або зовсім без застосування нитки. «Лялькою» називається і перший обжигковий сніп, закручений особливим способом. Голова приєднується дуже просто: до колодки, до тріски, до кукурудзяного початку та ін. Мотанка навіть може не мати рук, тільки обгортається тканиною. І тут вже годиться все, що знайдеться в господарстві. Раніше найціннішою прикрасою для ляльки ставали шматки старих вишитих сорочок, іншого одягу.

### Історія соломоплетіння

Людина, проживаючи на благодатній землі, щедрий на красу і природні багатства, з давніх-давен розумно використовувала всі її багатства для свого життя та облаштування побуту.

Дуже давно на чорноземах України зародилось землеробство, почали вирощувати зернові культури: жито, пшеницю, просо та інші. Люди навчилися переробляти зерно і цінувати солому, використовуючи її для різних потреб. Адже визолочені літнім сонцем стрункі стебла, піднісши вгору колоски і напоївши соками землі янтарні зерна, потім знадобились людям ще для багатьох добрих справ.

Соломою покривали дахи будівель, годували худобу і підстиляли під неї в хлівах. Солома «взувала й одягала» селян, утеплювала їхнє житло і служила їм постільлю. З неї люди навчилися виготовляти брилі, кошики, килимки, мати для утеплення дверей у хлівах зимою тощо.

У процесі використання соломи для різних потреб розвинулося соломоплетіння. Воно було відоме всім хліборобським народам задовго до появи ткацького й гончарного ремесла.

Селяни вірили, що в соломі є сила родючості, благотворна здатність впливати на хід селянського життя. Тому соломі належала важлива роль у хліборобській обрядовості. Солома завжди була пластичним матеріалом для створення різних обрядових атрибутів і прикрас, у яких яскраво й образно виявились фантазія і майстерність селян.

Вінками з колосків прикрашали голови дівчат-жниць, дарували такі вінки господарю поля з побажанням достатку. Поряд із плоскими круглими існували вінки і більш складних декоративних форм.

З соломи виготовляли іграшки для дітей – різні фігури тварин, птахів та людей; прикраси для житла, одягу....

### Заготівля соломи для плетіння

Для плетіння виробів необхідно мати достатньо матеріалу, яким може стати житня, пшенична, ячмінна, вівсяна солома й дикоросла трава житняка. Заготовляти солому слід у період молочно-воскової стиглості або в липні перед і під час жнив, коли наповнене зерном колосся легше відокремити від стебел і обмолотити. Краще заготовляти солому зі стебел, вирощених на піщаному ґрунті. Важливо займатися цим у сонячні дні, коли стебла сухі й чисті, бо в період дощів солома від тривалого намокання чорніє і втрачає свою привабливу золотистість. Зрізують стебла ножем, серпом чи косою. Соломини повинні бути рівні й чисті. Зберігають стебла в снопиках на горищі або в сухих місцях, куди не проникають прямі сонячні промені.

### Властивості різної соломи

- Житня солома — тверда, товста, сірувато-жовтого кольору;
- пшенична — трохи м'якша, світло-золотава також товста й міцна;
- солома ячменю й вівса — найсвітліша, тонка й еластична;
- дикорослі трави (житняка) — м'які, тонкі, світло-жовті, еластичні;
- рисова солома — біла й м'яка;
- гречана — коричнева й тверда.

### Підготовка соломи до плетіння

Спочатку стебла соломи розрізають на частини біля кожного вузлика і сортують за довжиною, товщиною та якістю. При цьому знімають зі ствола стебла листки соломи і відкидають. Відкидають і поламані чи надто тонкі стебла. Цей процес називається лущенням. До плетіння розсортовані стебла зв'язують у невеличкі снопики і зберігають на стелажах у приміщенні, де нормальна температура і вологість повітря.

Перед плетінням (якщо це потрібно) солому відбілюють або фарбують.

Для плетіння солому можна використовувати зразу, не просушуючи її після відбілювання та фарбування, оскільки така солома еластична і м'яка, що дуже ціниться у плетінні.

Незалежно від того чи буде проводитись відбілювання чи фарбування, солому перед плетінням треба замочувати у воді, бо суха солома ламатиметься. Тривалість замочування залежить від твердості соломи. Тверді стебла житньої соломи потрібно навіть ошпарити кип'ятком або й прокип'ятити, після чого вона стане більш податливою, еластичною і м'якою, що дуже важливо при плетінні.



### Інструмент і обладнання

Для плетіння із соломи потрібні:

- посудина для замочування соломи,
- ножі-косяки, два-три різакі (ширина полотна 10—50 мм),
- ножиці звичайні та манікюрні,
- нитки шовкові або тонкий дріт для перетягування,
- клей ПВА або гарячий клей пістолет,
- нитки і голка для зшивання,
- праска.

### Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця при плетінні із соломи

• Приміщення для плетіння має бути просторим, добре освітлюватися, щоб світло було розсіяним. (Переважно плетуть біля вікна.)

• Стіл і стілець — невід'ємні атрибути для виконання якісного плетіння. Стілець повинен відповідати зросту. У будь-якому випадку стіл і стілець мають забезпечувати комфорт під час роботи. Невідповідність розмірів призводить до порушення кровообігу тіла і до появи суцупості.

• Для столу, якщо він полірований, використовують накладну кришку або цупким матеріалом.

• Для правильної організації робочого місця важливо дотримуватися ряду інших вимог. Наприклад, у кімнаті вологість повітря не повинна перевищувати 65 % при температурі 18—20 °С. Велику роль відіграє освітлення. Удень світло повинне падати з лівого боку, а ввечері краще використовувати два світильники з лівого і правого боків.

• Зліва на стіл кладуть інструменти, а справа — матеріали.

• Робота при плетінні виробів вимагає дотримання правил гігієни робочого місця. Після закінчення роботи все повинно розкладатися на місце: матеріал, інструменти. Прибирання робочого місця повинне стати правилом.

### Інструкція з техніки безпеки при роботі з природним матеріалом

#### 1. Вимоги безпеки перед початком роботи

- 1.1. Правильно одягніть спецодяг (застебніть його на всі гудзики, сховайте волосся під головний убір).
- 1.2. Ретельно підготуйте своє робоче місце до безпечної роботи.
- 1.3. Уважно вислухайте вчителя й отримайте завдання на урок.
- 1.4. Підготуйте до роботи свій інструмент і пристрої, впевнівшись у їх справності.
- 1.5. Забороняється розпочинати роботу без дозволу вчителя.
- 1.6. Травми, можливі під час плетіння у шкільній майстерні:
  - порізи;
  - опіки при прасуванні соломи;
  - опіки при користуванні гарячими рідинами;
  - опіки при користуванні гарячим клеєм з пістолета.

#### 2. Вимоги безпеки під час роботи.

- 2.1. Під час практичної роботи учні виконують тільки ті види робіт, які доручив учитель.
- 2.2. При замочуванні соломи слід обережно працювати з гарячою рідиною, щоб не обпектись.
- 2.3. Використовуйте інструмент за призначенням. Інакше можна не тільки зіпсувати його, але й отримати травму.
- 2.4. При виконанні перев'язок з нитки чи дроту потрібно натягувати обережно, щоб не порізати руки.
- 2.5. Ножичі зберігайте з зімкнутими лезами в спеціально відведеному місці.
- 2.6. При прасуванні соломи поведітьесь обережно, щоб не обпектись
- 2.7. Не відволікайтесь під час роботи і не відвертайте увагу інших.
- 2.8. Утримуйте робоче місце в чистоті.
- 2.9. Передавайте ножичі із зімкнутими лезами кільцями вперед.
- 2.10. Дбайливо ставтеся до природного матеріалу, інструментів.
- 2.11. Інструменти загального користування беріть із дозволу вчителя і відразу після користування повертайте їх.

#### 3. Вимоги безпеки після закінчення роботи.

- 3.1. Упорядкуйте робоче місце, приберіть деталі, матеріал, сміття, відходи.
- 3.2. Приведіть інструменти у справний стан.
- 3.3. Старанно приберіть робоче місце.
- 3.4. Покладіть інструменти в порядок, установлений учителем.
- 3.5. Приведіть до ладу свій одяг і залиште майстерню з дозволу вчителя.
- 3.6. Після виходу учнів чергові розпочинають прибирання приміщення.

### Тема. Технологія виготовлення іграшок із соломи.

Солома — прекрасний пластичний матеріал для декоративної скульптури та іграшок. Природні властивості соломи гнутись і зберігати задану форму дозволяють створювати з неї фігурки ляльок, різних тварин і тематичні композиції.

Робота над солом'яною скульптурою починається з виготовлення каркаса. Каркас — це схема, основа фігури. Він робиться з пучків соломи, пластичні особливості якої дозволяють створити узагальнену форму людини чи тварини. Зв'язуючи і перегинаючи пучки, роз'єднуючи їх і знову з'єднуючи, додаючи до основного об'єму нові частини соломки, можна умовно і схематично передати обриси людини, птаха, тварини. Каркас може бути дуже виразним сам по собі і бути закінченою фігурою. Саме такими і були народні солом'яні іграшки та обрядові опудала.

Сучасні майстри пластику скульптур ускладнюють за рахунок декоративного оформлення каркаса елементами, які не зв'язані з конструкцією, а є накладними.

### Правила і особливості виготовлення із соломи об'ємних форм

Каркаси виготовляють тільки із розпареної соломи. Перев'язки в конструктивних вузлах виконують товстими нитками. Можна користуватися для перев'язки і дротом. Перев'язки повинні бути тугими.

В невеликих виробках після висихання їх перев'язки з ниток зрізати і знов зав'язати нитками в тон соломи (але тоншими), а зверху обгорнути солом'яною стрічкою, кінець якої закріпити клеєм.

Можна в місцях перев'язки товстими нитками зверху на них накладати більш тонші кольорові (червоні) нитки типу «прис» чи шерстяну пряжу.

Можна для творення об'єму користуватися підмоткою із соломи чи інших матеріалів: паперу, вати, тканини.

Щоб рукам і ногам ляльки надати певного стану, пучки в потрібних місцях перегинають і фіксують в такому стані до повного висихання соломи. Деколи, щоб передати рух фігуркам або збільшити їх стійкість, в пучки соломи для рук і ніг вставляють гнучкий мідний дріт.

При виготовленні голови пучки краще перекрити зверху розплющеними стеблами.

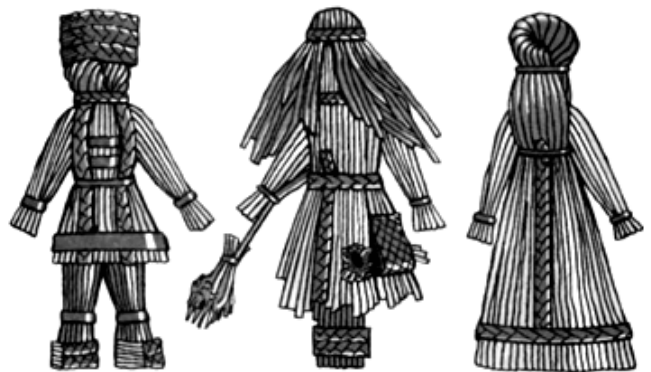
Щоб зберегти задуману форму виробу треба частини фігурок — руки, ноги, голови перебинтувати стрічками з м'якої тканини до висихання форми.

**Іграшки із соломи.** Прості солом'яні ляльки роблять всього з двох пучків соломи: прямого, перев'язаного на кінцях, і зігнутого навпіл і перев'язаного під згином. Перший пучок вставляють у другий під прямим кутом - ось лялька і готова.

**Починаємо з голови і тулуба.** Беремо досить товстий пучок соломи і міцно-міцно перев'язуємо його тонкою мотузкою в одного з кінців. Потім всі стебла відгинаємо в напрямку перев'язі і скріплюємо з допомогою іншої мотузки. У нас вийшла основа для голови і тулуба. Далі збираємо другий - більш тонкий солом'яний пучок пов'язуємо мотузкою з двох кінців - це будуть руки. Для міцності вставляємо в пучок гнучкий дріт, щоб тримати форму. Пучок, призначений для тулуба, ділимо на дві частини однакової товщини, вставляємо між ними перпендикулярно тонкий пучок з дротом (руки). Перев'язуємо два пучки соломи хрест-навхрест стрічкою з соломи, а товстий пучок соломи - в двох місцях мотузкою в ширину, щоб позначити шию і лінію талії для ляльки. Під кількома витками солом'яним стрічки ховаємо мотузку, кінець якої прибираємо під обмотку - акуратно і міцно.

Голову ляльки можна зробити іншим способом, якщо ви хочете, щоб вийшла дівчина із заплетеною косою. Для цього голова робиться окремо від тулуба, і потім прикріплюється до тулуба.

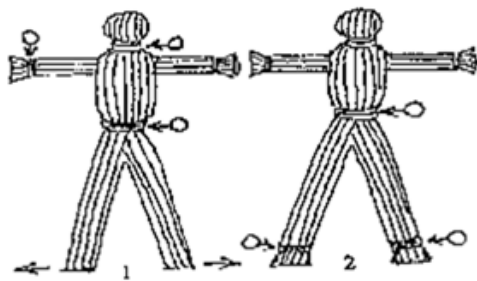
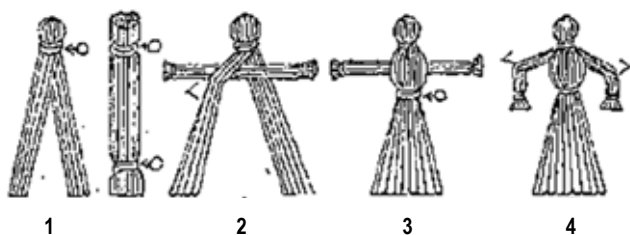
Щоб зробити фігуру чоловіка, потрібно нижню частину тулуба розділити на дві рівні частини і внизу перев'язати — так отримаємо ноги.



Виготовлення фігури людини



до 2017/2018 навчального року

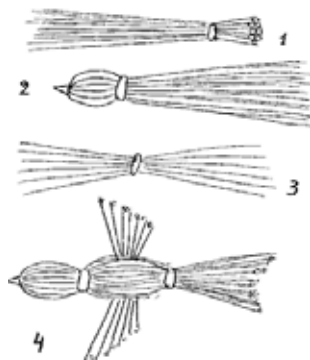


## Виготовлення фігурки птаха

Для виготовлення найпростішого птаха потрібно два пучки соломи: один товстіший для тулуба, а інший менший для крил. Можна виготовити птаха в польоті з розкритими крилами, а можна стоячого на одній або двох ногах.

### Перший спосіб

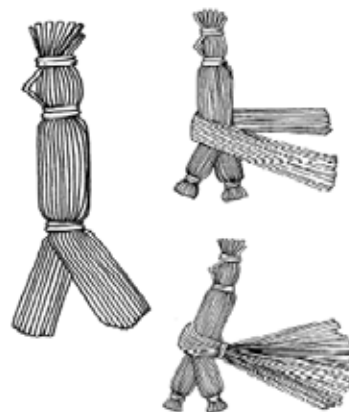
Отже, беремо пучок, вирівнюємо один край і виконуємо перев'язку. Відгинаємо соломі формуючи голову. Залишаємо одну соломину для дзьоба, яку потрібно підрізати. Виконуємо ще одну перев'язку формуючи шию. Далі виготовляємо крила і формуємо тулуб (див. мал.). Вкінці рівняємо крила і хвіст.



### Другий спосіб.

Птаха можна виготовити іншим способом (птах з чубчиком та піднятим тулубом).

Отже, беремо пучок, вирівнюємо один край і виконуємо перев'язку. Відступаємо від першої перев'язки 3-4 см. і виконуємо ще одну перев'язку для шиї, формуємо голову і дзьоба: підтягуємо одну соломину так, щоб утворився прямий кут. Виконуємо ще одну перев'язку формуючи тулуб і згинаємо під бажаним кутом хвіст птаха. Далі виготовляємо крила, відгинаємо частину соломин хвоста і прикріплюємо крила ще одною перев'язкою (див. мал.). Вкінці рівняємо крила і хвіст.



### ТВОРЧА ГРУПА ДУНАЄВЕЦЬКОГО РАЙОНУ:

**Л. ПРОКОПЧУК**, методист МСЦ управління освіти молоді та спорту міської ради,

**Н. ГНІЗДОВСЬКА**, вчитель трудового навчання Балинської ЗОШ I-III ст.,

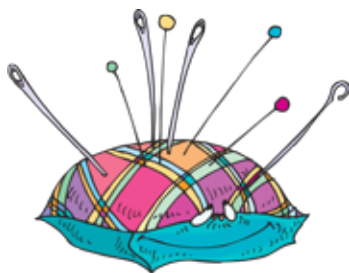
**М. ГНІЗДОВСЬКИЙ**, учитель трудового навчання Старогутянської ЗОШ I-III ст.,

**С. БАБІЙ**, учитель трудового навчання Нестеровецької ЗОШ I-III ст.,

**О. МЕЛЬНИК**, учитель трудового навчання Малокужелівської ЗОШ I-II ст.,

**М. ШИМКО**, вчитель трудового навчання Дунаєвецької ЗОШ I-III ст. №2,

**О. СМІК**, учитель трудового навчання Томашівської ЗОШ I-III ст.



Засновник — департамент освіти і науки  
Хмельницької обласної державної адміністрації.  
*Редколегія.*

Адреса редакції: 29015, м.Хмельницький,  
вул. Озерна, 14, кімната 101.  
Електронна пошта: majbuttya@gmail.com  
Адреса сайту: <http://visnyk.hoippo.km.ua/maibutia>  
Свідчення про реєстрацію: серія Хц, №175.

*Редакція залишає за собою право  
редагувати і скорочувати текст.*