Червень, 2016 р.
№ 12 (541)

Видається з березня 1993 року

МАЙБУТТЯ

Газета департаменту освіти і науки Хмельницької облдержадміністрації

до нового навчального року

Цей спецвипуск «Майбуття», підготовлений викладачами кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій ХОІППО, присвячений особливостям викладання предметів природничо-математичного циклу і трудового навчання (технології) у 8 класах у 2016/2017 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 8 класу, методичні рекомендації щодо викладання природничо-математичних предметів у 8 класах, орієнтовні календарно-тематичні плани, розробки уроків.

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

Особливості навчальної програми з математики для учнів 8 класів ЗНЗ у 2016/2017 н.р.

У 2016-2017 н.р. учні 8-х класів вперше розпочнуть навчання за навчальними планами і програмами «Математика. Навчальна програма для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів» (травень 2015) (www.mon.gov.ua) відповідно до нового Державного стандарту. Навчання математики передбачає передусім формування предметної математичної компетентності, сутнісний опис якої подано у розділі «Державні вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів» програми з математики. Крім того, воно має зробити певний внесок у формування окремих ключових компетентностей, зокрема загальнонавчальної (уміння вчитися), комунікативної (здатності грамотно формулювати і висловлювати судження), загальнокультурної та інших. Формування зазначених компетентностей підпорядковується реалізації загальних завдань шкільної математичної освіти, що здійснюється на всіх ступенях школи.

Необхідною умовою формування компетентностей є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість.

У 8-х класах продовжується вивчення двох математичних курсів: алгебри та геометрії. Змістове наповнення курсу алгебри 8 класу має незначні відмінності від кількох попередніх курсів алгебри для основної школи. Бажано звернути увагу на таке. Нова програма з алгебри для 8-го класу містить лише три теми: Раціональні вирази; Квадратні корені. Дійсні числа; Квадратні рівняння. Але змістове наповнення цих тем передбачає вивчення матеріалу, що стосується усіх змістових ліній: числа й обчислення; вирази та їх перетворення; рівняння, нерівності та їх системи; функції і графіки; елементи прикладної математики.

Числа і вирази. Змістова лінія, розвивається у зв'язку з удосконаленням обчислювальних навичок під час розв'язування рівнянь, обчислення значень виразів. Відомі числові множини розширюються при введенні поняття ірраціонального числа і множини дійсних чисел.

Лінія тотожних перетворень становить значний обсяг програми. У 8 класі вивчаються раціональні дроби, основна його властивість, додавання, віднімання, мно¬ження і ділення дробів, тотожні перетворення раціональних (дробових) виразів. У зв'язку з введенням поняття квадратного кореня вивчаються його тотожні перетворення.

Істотного розвитку набуває змістова лінія рівнянь. Відомості про рівняння доповнюються поняттям рівносильних рівнянь. Процес розв'язування рівняння трактується як послідовна заміна даного рівняння рівносильними йому рівняннями. На основі узагальнення відомостей про рівняння, здобутих у попередні роки, вводиться поняття квадратного рівняння, рівнянь зі змінною в знаменнику та окремих видів рівнянь, що зводяться до квадратних. Значне місце відводиться застосуванню рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Важливе значення надається усвідомленому формуванню алгоритму розв'язування задачі за допомогою рівняння і його реалізації.

У 8 класі продовжується вивчення одного з фундаментальних математичних понять — поняття функції. Зокрема, у 8 класі в темах — «Раціональні вирази» та «Квадратні корені» учні ознайомлюються з функціями $y=\frac{k}{x}$, $y=x^2$ і $y=\sqrt{x}$ та їх властивостями. Властивості функцій встановлюються за їх графіками, тобто на основі наочних уявлень, і лише деякі властивості обґрунтовуються аналітично. У міру оволодіння учнями теоретичним матеріалом кількість властивостей, що підлягають вивченню, поступово збільшується. Під час вивчення функцій чільне місце відводиться формуванню умінь будувати і читати графіки функцій,

характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують.

При вивченні алгебри 8 класу є виокремлення таких змістових одиниць:

- дроби (замість алгебраїчні дроби);
- раціональні числа;
- числові множини;
- етапи розвитку числа;
- квадратний корінь;
- квадратний тричлен, його корені;
- розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

На вивчення алгебри у 8 класі виділяється 70 год. (2 год на тиждень у І семестрі - 32 год., 2 год. на тиждень у ІІ семестрі – 38 год.)

Назва теми	К-сть годин	Орієнтовна к-сть контрольних робіт
Раціональні вирази	32	Діагностична +2
Квадратні корені. Дійсні числа	14	1
Квадратні рівняння	18	1-2
Повторення і систематизація навчального матеріалу	6	1

Особливості методики вивчення окремих тем. Основне поняття першої теми – «дріб» (у найширшому його розумінні). Враховуючи концентричний характер побудови програми з математики, слід забезпечити єдиний підхід у трактуванні понять, способах діяльності учнів і обов'язкову опору на вже засвоєних учнями знаннях. Вивчення алгебраїчних дробів у 8 класі спирається на аналогічні властивості дій, що стосуються звичайних дробів. Аби приступити до вивчення теми «Раціональні дроби» потрібно знати основні поняття: степінь і його властивості, формули скороченого множення, правило знаходження НСК, додавання і віднімання дробів з різними знаменниками, множення і ділення дробів.

При вивченні теми «Раціональні рівняння» слід показати місце дробово-раціональних рівнянь у системі раціональних рівнянь, розглянути рівносильні раціональні рівняння і рівняння наслідки, дати різні способи розв'язування дробово-раціональних рівнянь (доцільно показати, як використовувати основну властивість пропорції до розв'язування певних видів раціональних рівнянь).

Тему «Степені з цілим показником» пропонується розглянути після вивчення тотожних перетворень раціональних виразів і раціональних рівнянь. Це дасть можливість уникнути багатьох методичних труднощів, зокрема одночасного введення і формування кількох різних за формою і застосуванням понять. Слід наголосити учням, що означення степеня з цілим показником поєднує у собі означення чотирьох понять (степінь з натуральним показником, більшим 1, степінь з показником 1, степінь з показником 0 і степінь з цілим від'ємним показником).

Розглядаючи стандартний вигляд числа, бажано наводити приклади з інших галузей знань та звернути увагу учнів на наближений характер чисел, записаних у стандартному вигляді.

Тема «Квадратні корені» допоміжна і пропедевтична. У повному обсязі корені п-го степеня та ірраціональні вирази вивчаються в старших класах. У восьмому класі вона вводиться для того, щоб учні зрозуміли тему «Квадратні рівняння».

Змістову одиницю «Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа» не слід переносити в інше місце. Не можна виконувати дії з коренями (дійсними числами), не ввівши попередньо поняття ірраціонального числа.

Вивчення тем «Числові множини. Етапи розвитку числа» можна організувати за активної участі учнів, якщо запропонувати їм підготувати відповідні реферати або проекти.

До перетворення виразів з коренями у Програмі, крім винесення множника за знак кореня і внесення множника під знак кореня, відноситься також звільнення від ірраціональності в знаменнику. Для свідомого виконання останньої операції в сильніших класах бажано попередньо розглянути ще й такі перетворення: розкладання на множники виразів, що містять корені; скорочення дробів, що містять корені.

Тема «Квадратні рівняння» традиційна для курсу математики 8 класу. В ній розглядаються такі змістові одиниці: квадратні рівняння; формула коренів квадратного рівняння; теорема Вієта; розв'язування задач складанням квадратних рівнянь; квадратний тричлен, його корені; розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

У темі «Квадратний тричлен», крім розкладання квадратного тричлена на лінійні множники слід розглянути вправи, як за допомогою виділення квадрата двочлена можна розв'язувати задачі на знаходження найбільшого чи найменшого значення квадратного тричлена.

На вивчення геометрії у 8 класі виділяється 70 год. (І семестр — 32 год, 2 год на тиждень,ІІ семестр — 38 год, 2 год на тиждень).

Назва теми	К-сть годин	Орієнтовна к-сть контрольних робіт
Чотирикутники	22	Діагностична +2
Подібність трикутників	10	1
Розв'язування прямокутних трикутників	14	1
Многокутники. Площі многокутників	16	1-2
Повторення і систематизація навчального матеріалу	8	1

Розпочинається вивчення геометрії у 8 класі традиційною темою «Чотирикутники», змістовна частина якої не змінена. Слід звернути увагу, що на 2 год. зменшена кількість годин на її вивчення. Також на 4 год. зменшено кількість годин на вивчення другої теми «Подібність трикутників» і зі змісту вилучено «Застосування подібності трикутників».

Тема «Розв'язування прямокутних трикутників» у змісті навчального матеріалу за новою програмою буде вивчатись перед темою «Многокутники. Площі многокутників».

Усі змістові елементи теми «Розв'язування прямокутних трикутників» вивчалися у 8 класі і раніше. Вводиться поняття косинуса, синуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника, доводиться теорема Піфагора.

У 8 класі вводиться одне з найскладніших понять шкільного курсу — поняття площі. За даною програмою збільшена кількість годин на вивчення даної теми. Виведення формул для обчислення площ планіметричних фігур (прямокутника, паралелограма, трикутника, ромба, трапеції, правильних многокутників) спирається на основні властивості площ. Вивчення формул площ фігур дає можливість розв'язувати низку прикладних задач та забезпечити міжпредметні зв'язки.

Оскільки Програмою передбачено можливість зміни послідовності у вивченні деяких тем, то складаючи календарно-тематичні плани з геометрії для 8 класу, вчителям слід враховувати структуру подання навчального матеріалу в тому підручнику, за яким буде працювати клас.

У процесі вивчення курсу математики 8 класу посилюється роль обґрунтувань математичних тверджень, індуктивних і дедуктивних міркувань, формування різного роду алгоритмів, що має сприяти розвитку логічного мислення і алгоритмічної культури школярів.

Для реалізації даної програми з математики наказом МОН від 27.05.16р. №585 «Про видання підручників для учнів 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів у 2016 році» затверджено перелік підручників для учнів 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів, що друкуватимуться за кошти державного бюджету у 2016 році, та наказом Міністерства освіти і науки України 10.05.2016 № 491затверджено «Перелік підручників, яким за результатами І етапу конкурсного відбору проектів підручників для учнів 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів надається гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»».

Учні 8-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).

Поглиблене вивчення математики у 8-9 класах передбачає розширення і поглиблення змісту відповідного курсу математики загальноосвітньої школи,

посилення його прикладної спрямованості, формування в учнів 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 тут допомогти учневі усвідомити ступінь свого інтересу до предмета і оцінити можливості 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 перевантаження і, як наслідок, призводять до втрати інтересу до предмета.

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

Поглиблене вивчення математики у 8-9 класах має відбуватися не 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 вчителеві 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 8 класі вивчають два предмети – алгебру (5 год на тиждень, разом 170 год) і геометрію (3 год на тиждень, разом 102 год).

У зв'язку з тим, що в класи з поглибленим вивченням математики приходять школярі з різним рівнем підготовки, перші 10 год. у 8 класі мають бути присвячені повторенню і систематизації навчального матеріалу з курсу 7 класу.

АЛГЕБРА
(5 год. на тиждень, разом 170 год.)

Зміст навчального матеріалу	К-сть годин
Тема 1. Повторення і систематизація навчального матеріалу 3 курсу 7 класу	10
Тема 2. Множини і операції з ними	10
Тема 3. Раціональні вирази	40
Тема 4. Основи теорії подільності	20
Тема 5. Нерівності	20
Тема 6. Квадратні корені. дійсні числа	20
Тема 7. Квадратні рівняння	33
Тема 8. Основи теорії многочленів з однією змінною	8
Тема 9. Повторення і систематизація навчального матеріалу	14

ГЕОМЕТРІЯ
(3 год. на тиждень, разом 102 год.)

Зміст навчального матеріалу	К-сть годин
Тема 1. Повторення і систематизація навчального матеріалу 3 курсу 7 класу	6
Тема 2. Многокутники	17
Тема 3. Вписані та описані чотирикутники	16
Тема 4. Подібність трикутників	25
Тема 5. Розв'язування прямокутних трикутників	15
Тема 6. Площі многокутників	16
Тема 7. 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 8 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 8 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 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (авт. Тадеєв В.О.).

Алгебра (8 клас)

(І сем. 2 години на тиждень – 32 год., ІІ сем. 2 год. на тиждень – 38 год., всього – 70 год.)

Програма: МАТЕМАТИКА. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. // М.І.Бурда, Ю.І.Мальований, Є.П.Нелін, Д.А.Номіровський, А.В.Паньков, Н.А.Тарасенкова, М.В.Чемерис, М.С.Якір.

Назва теми	К-сть годин	Орієнтовна к-сть контрольних робіт
Раціональні вирази	32	Діагностична +2
Квадратні корені. Дійсні числа	14	1
Квадратні рівняння	18	1-2
Повторення і систематизація навчального матеріалу	6	1

до нового навчального року

Орієнтовне поурочне планування

№ уроків	Дата пров.	Тема уроку	К-сть годин	Прим.
1		Повторення курсу алгебри 7 класу	1	
2		Розв'язування задач. Діагностична робота	1	
Тема І. Раціональні вирази			**32**	
Тема № 1. Дії першого ступеня з раціональними виразами			*11*	
3		Раціональні вирази. Раціональні дроби.	1	
4		Раціональні вирази. Допустимі значення змінних.	1	
5		Основні властивості раціонального дробу. Скорочення дробів.	1	
6		Скорочення дробів. Зведення дробів до спільного знаменникає. С.Р.	1	
7		Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками.	1	зошит
8		Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками.	1	
9		Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками.	1	
10		Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками. С.Р	1	
11		Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками.	1	
12		Узагальнення та систематизація знань по темі.	1	
13		**Контрольна робота №1.**	1	зошит
Тема № 2. Дії другого ступеня з раціональними виразами. Раціональні рівняння			*13*	
14		Множення дробів.	1	
15		Множення дробів. Піднесення дробу до степеня.	1	
16		Множення дробів. Піднесення дробу до степеня.	1	
17		Ділення дробів.	1	
18		Ділення дробів С.Р.	1	
19		Тотожні перетворення раціональних виразів	1	
20		Тотожні перетворення раціональних виразів	1	
21		Тотожні перетворення раціональних виразів. С.Р.	1	
22		Раціональні рівняння.	1	
23		Розв'язування раціональних рівнянь.	1	зошит
24		Розв'язування раціональних рівнянь. С.Р.	1	
25		Узагальнення та систематизація знань по темі.	1	
26		**Контрольна робота №2.**		
Тема № 3. Степінь з цілим від'ємним показником. Функція y=k/x			*8*	
27		Означення степеня з цілим від'ємним показником	1	
28		Властивості степеня з цілим від'ємним показником	1	
29		Властивості степеня з цілим від'ємним показником.	1	
30		Стандартний вигляд числа.	1	
31		Функція y=k/x. її властивості і графік.	1	
32		Функція y=k/x. її властивості і графік.	1	
33		Узагальнення та систематизація знань по темі	1	зошит
34		**Контрольна робота №3**	1	
Тема № 4. Квадратні корені. Дійсні числа.			*14*	
35		Функція $y=x^2$, її властивості і графік	1	
36		Арифметичний квадратний корінь.	1	
37		Арифметичний квадратний корінь.	1	
38		Числові множини. Раціональні числа.	1	
39		Ірраціональні та дійсні числа.	1	
40		Арифметичний квадратний корінь із добутку, дробу, степеня.	1	
41		Добуток і частка квадратних коренів.	1	
42		Винесення та внесення множника з- під знака кореня.	1	
43		Звільнення від ірраціональності.	1	
44		Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.	1	
45		Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.	1	
46		Функція $y=\sqrt{x}$, її властивості і графік.	1	
47		Узагальнення та систематизація знань по темі/	1	зошит
48		**Контрольна робота №4**	1	
Тема ІІІ. Квадратні рівняння			**17**	
Квадратні рівняння. Теорема Вієта			9	
49		Означення квадратного рівняння.	1	
50		Квадратні рівняння та їх розв'язування.	1	
51		Формула коренів квадратного рівняння.	1	
52		Формула коренів квадратного рівняння.	1	
53		Теорема Вієта.	1	
54		Теорема Вієта.	1	
55		Теорема Вієта.	1	
56		Узагальнення та систематизація знань по темі.	1	
57		**Контрольна робота №5.**	1	зошит
Квадратний тричлен. Розв'язування рівнянь та задач, що зводяться до квадратних			*8*	
58		Квадратний тричлен і його корені.	1	
59		Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.	1	
60		Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратного рівняння.	1	
61		Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратного рівняння.	1	
62		Розв'язування задач, що зводяться до складання квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до квадратних.	1	
63		Розв'язування задач, що зводяться до складання квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до квадратних.	1	
64		Розв'язування задач, що зводяться до складання квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до квадратних.	1	
65		**Контрольна робота №6.**	1	
Тема IV. Повторення і систематизація навчального матеріалу			**5**	
66		Тотожні перетворення раціональних виразів.	1	
67		Функції і графіки.	1	
68		Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних. Розв'язування задач.	1	
69		**Підсумкова контрольна робота №7.**	1	
70		**Узагальнення та систематизація.**	1	

до нового навчального року

Геометрія (8 клас)

(І сем. 2 год. на тиждень – 32 год., ІІ сем. 2 год. на тиждень – 38 год., всього – 70 год.)

№ уроків	Дата пров.	Тема уроку	К-сть годин	Прим.
1		Повторення курсу геометрії 7 класу	1	
2		Розв'язування задач Діагностична робота	1	
Тема І. Раціональні вирази			**22**	
3		Чотирикутники, його елементи. Опуклі чотирикутники. Сума кутів чотирикутника.	1	
4		Означення паралелограма. Властивості паралелограма.	1	
5		Властивості паралелограма.	1	
6		Теореми про ознаки паралелограма.	1	
7		Розв'язування задач.	1	зошит
8		Прямокутник.	1	
9		Ромб. Квадрат.	1	
10		Розв'язування задач.	1	
11		Означення трапеції. Окремі види трапеції.	1	
12		Окремі види трапецій та їх властивості.	1	
13		Розв'язування задач.	1	зошит
14		**Контрольна робота №1.**	1	
15		Теорема Фалеса.	1	
16		Середня лінія трикутника.	1	
17		Середня лінія трапеції.	1	
18		Розв'язування задач.	1	
19		Градусна міра дуги. Вписаний кут.	1	
20		Наслідки з теореми про вписаний кут. Розв'язування задач.	1	
21		Вписані чотирикутники. Описані чотирикутники.	1	зошит
22		Розв'язування задач.	1	
23		**Контрольна робота №2.**	1	
24		Аналіз контрольної роботи.	1	
Подібність трикутників.			**10**	
25		Узагальнена теорема Фалеса.	1	
26		Означення подібних трикутників.		
27		Подібність трикутників за двома кутами.	1	
28		Подібність трикутників за двома сторонами та кутом між ними.	1	
29		Подібність трикутників за трьома сторонами.	1	
30		Ознаки подібності прямокутних трикутників. Пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику.	1	
31		Розв'язування задач.	1	
32		Властивість медіани та бісектриси трикутника.	1	
33		Розв'язування задач.	1	зошит
34		**Контрольна робота №3**	1	
Тема №5. Розв'язування прямокутних трикутників			**14**	
35		Теорема Піфагора.	1	
36		Теорема, обернена до теореми Піфагора.	1	
37		Розв'язування задач.	1	
38		Розв'язування задач.	1	
39		Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника.	1	
40		Тригонометричні тотожності.	1	
41		Розв'язування задач.	1	зошит
42		Значення тригонометричних функцій кутів 30°, 45°, 60°.	1	
43		Розв'язування задач.	1	
44		Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.	1	
45		Розв'язування прямокутних трикутників.	1	
46		Розв'язування задач.	1	
47		Узагальнення та систематизація знань з теми.	1	зошит
48		**Контрольна робота №5.**	1	
Тема №4. Многокутники. Площі многокутників.			**16**	
49		Многокутник та його елементи. Сума кутів опуклого многокутника.	1	
50		Многокутник, вписаний1 у коло, і многокутник описаний навколо кола.	1	
51		Поняття площі многокутника.	1	
52		Площа квадрата, прямокутника.	1	
53		Площа паралелограма.	1	
54		Розв'язування задач.	1	
55		Розв'язування задач.	1	зошит
56		Площа трикутника	1	
57		Розв'язування задач.	1	
58		Розв'язування задач.	1	
59		Площа трапеції.	1	
60		Розв'язування задач.	1	
61		Розв'язування задач.	1	
62		Відношення площ подібних трикутників.	1	
63		Метод площ. Розв'язування задач.	1	зошит
64		Контрольна робота №4.	1	
Тема №6. Повторення і систематизація навчального матеріалу			**6**	
65		Паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат: властивості, обчислення площ.	1	
66		Площа трикутника Трапеція: властивості, обчислення площі.	1	
67		Подібність трикутників та її застосування.	1	
68		Прямокутний трикутник	1	
69		**Підсумкова контрольна робота №6.**	1	
70		**Підсумковий урок.**	1	

Л.ГРИНЧУК,
старший викладач кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій Хмельницького ОІППО.

до нового навчального року

Особливості викладання курсу «Україна у світі: природа, населення» у 8 класі

Курс «Україна у світі: природа, населення» займає важливе місце в системі шкільної географії. Особлива його роль визначається тим, що крім науково-ознайомлювальних функцій він найбільшим чином впливає на становлення світогляду і особистісних якостей учнів. Цей курс опирається на систему географічних знань, отриманих учнями в 6-7 класах. З іншого боку, він розвиває загальні географічні поняття, визначення, закономірності на новому, більш високому рівні, використовуючи як базу для цього географію рідної країни. Особливістю курсу є гуманізація його змісту, в центрі знаходиться людина та практична спрямованість навчання географії.

Курс «Україна у світі: природа, населення» розрахований на 70 годин (2 години на тиждень) та представлений вступом і 5-а розділами: «Географічна карта та робота з нею»; «Географічний простір України»; «Природні умови і ресурси України»; «Населення України та світу»; «Природа та населення свого адміністративного регіону».

У вступі учні ознайомляться з об'єктами і методами досліджень фізичної та суспільної географії України, сучасними географічними дослідженнями, джерелами географічних знань.

Розділ «Географічна карта та робота з нею», на вивчення якого виділено 6 годин, спрямований на формування в учнів картографічної грамотності (уміння користуватися планами, географічними та топографічними картами та іншими джерелами інформації). Основні цілі і завдання даного розділу – навчити розуміти, читати і знати карту.

Під час знайомства з матеріалом доцільно використовувати різні види географічних карт та комплекти топографічних карт. Вся робота, яка ведеться з настінними картами на уроці, має супроводжуватися синхронною роботою з відповідними картами атласу (самостійні роботи, індивідуальні завдання, практичні роботи, дослідження тощо). Картознавча компетенція є складовою просторової компетентності.

Розвиток в учнів цілісного уявлення про геопростір дуже важливо при тому величезному і безсистемному потоці інформації, в який «занурені» діти і який формує у них мозаїчну картину світу. Відповідно до цілей і напрямків модернізації освіти реалізується нова концепція змісту географічної освіти з переходом від окремого (роздільного) вивчення фізичної та соціально-економічної географії до інтегрованого курсу.

Вже у розділі 2 «Географічний простір України» учні знайомляться з економічними поняттями «державний лад», «адміністративно-територіальний устрій», «економіко-географічне положення», «політико-географічне положення», «геополітика», «державний кордон» тощо. Такі поняття для учнів є новими, тому доцільно їх пояснення спроводжувати показом на карті, демонстрацією малюнків, схем, неведенням прикладів. У цьому розділі восьмикласники знайомляться з картою годинних поясів, кчаться визначати місцевий і поясний час у різних містах і країнх світу.

Значна увага приділена ознайомленню учнів з природними умовами і ресурсами нашої країни (розділ 3 «Природні умови і ресурси України»). Зміст його тем розширять знання учнів, отримані в 6-7 класах.

Знайомлячись з об'єктами природи, процесами та явищами, які характерні для України, необхідно використовувати ускладнені завдання, що мають творчу спрямованість (спроектувати, спланувати, спрогнозувати тощо). Їх застосування розвиває позитивну навчальну мотивацію, сприяє глибшому знайомству з предметом.

Насиченість уроків наочними засобами, які забезпечують розуміння і активність всіх учнів, наявність різнорівневих завдань, – все це сприяє вирішенню триєдиної мети освітнього процесу: навчанню, вихованню і розвитку географічно грамотної особистості, громадянина України.

Знайомство восьмикласників з розділом «Населення України та світу» має свої особливості і повинно будуватися як жива розповідь про населення тієї чи іншої країни. Картини життя населення, які створює вчитель на уроці, потрібно об'єднати з кількісними показниками, до яких відносяться щільність населення, його кількість, народжуваність, смертність тощо.

Доцільно розкрити основні риси розміщення населених пунктів, їх види і типи в різних країнах світу. При цьому необхідно враховувати національні особливості, оскільки вони мають економічне значення (трудові навички, відмінності в освіті, технічній кваліфікації). Особливу увагу необхідно звернути на поділ населення на міське і сільське, їх процентне співвідношення.

Вивчаючи населення України і світу, доцільно посилити соціальні аспекти: расові, національні, релігійні проблеми, зайнятість, якість і рівень життя населення. Метою вивчення теми є знайомство учнів з новими поняттями («демографічна політика», «релігійний склад», «статево-вікова структура» тощо). Особливу увагу необхідно звернути на вміння отримувати інформацію з географічних, статистичних і картографічних джерел. Робота з ними ведеться на уроках і передбачена домашніми завданнями.

Правильно підібрані методи і технології навчання дозволять доступно подати матеріал учням різного рівня підготовки, що своєю чергою сприятиме кращому засвоєнню знань та формуванню необхідних умінь. Крім того, учні матимуть уяву про об'єктивну картину світу, зрозумівши, що населення є головною ланкою між природою і суспільством.

Велика роль у вивченні географії України належить регіональному компоненту, що сприяє підвищенню ефективності загальної освіти, розвитку і вихованню школярів. Кількість навчальних годин, відведених на реалізацію регіонального змісту, становить у 8 класі – 5 годин. Матеріали регіонального змісту «Природа та населення свого адміністративного регіону» можуть вивчатися окремим блоком або бути розосереджені по всьому курсу, відповідно до логіки і послідовності вивчення тем.

У цьому курсі широко використовуються міжпредметні зв'язки, що дозволяють формувати цілісний образ регіону і вирішувати ряд завдань:

• виховувати повагу і любов до малої Батьківщини через пізнання природи, культури, традицій рідного краю; формувати особистісне ставлення до нього, громадянську позицію, розуміння необхідності турботи і бережливого ставлення до культурної спадщини і природи;

• на прикладі свого регіону формувати розуміння територіальних аспектів соціально-економічних і геоекологічних проблем; розглядати особливості і закономірності географічних процесів на локальному, регіональному і глобальному рівнях, створювати уяву про єдність і цілісність географічних процесів, пояснювати їх особливості і закономірності прояву.

Вивчення свого адміністративного району має будуватися на основі активної самостійної роботи школярів, застосування пошукових методів та дослідницької роботи. Ознайомлення школярів з географією свого краю

сприяє реалізації компетентнісного підходу, який зв'язує рівень навченості зі здібністю розв'язувати проблеми різної складності на основі отриманих знань. Без сумніву, навчити пояснювати явища навколишньої дійсності, їх суть, причини, взаємозв'язки, орієнтуватися у ключових проблемах сучасного життя, орієнтуватися у світі духовних цінностей можна значно ефективніше, долучаючи до цього знання природних і соціальних особливостей свого регіону.

Використання краєзнавчого матеріалу сприяє зближенню школи з життям, посилює її культурний вплив на населення регіону і забезпечує кращу підготовку учнів до практичної діяльності після закінчення школи.

Під час вивчення Розділу V «Природа та населення свого адміністративного регіону» доцільно користуватися навчально-методичним комплектом, який включає посібники: «Географія Хмельницької області» (Гільберг Т., Шоробура І.), «Хмельниччина: туристичний потенціал» (Шоробура І., Гільберг Т., Долинська О.), а також атлас Хмелицької області, контурні карти, навчально-методичні матеріали та зошити з друкованою основою.

Планування практичної частини курсу «Україна у світі: при¬рода, населення» має здійснюватися з урахуванням практичних робіт, досліджень, проектів, представлених у програмі.

Практичні роботи – невід'ємні складові процесу навчання географії, виконання яких сприяє формуванню географічних умінь, навичок способів діяльності.

Учитель має право вибирати характер практичних робіт для досягнення запланованих результатів відповідно до програми.

Різноманіття практичних робіт породжує потребу в їх класифікації. Одним з найбільш популярних підстав класифікації є рівень пізнавальної самостійності учнів:

• репродуктивний – передбачає відтворення знань в знайомій учням ситуації або вміння учня діяти за зразком;

• частково-пошуковий – передбачає вміння учня здійснити перенесення знань і умінь, застосувати знання при вирішенні завдань з дещо зміненими умовами;

• творчий.

За місцем виконання роботи можуть бути «класними», тобто виконуватися безпосередньо на уроці. Домашні роботи можуть виконуватися не тільки вдома, а й в бібліотеці, музеї, комп'ютерному класі, на місцевості тощо.

Практичні роботи відрізняються і за тривалістю часу на їх виконання. Наприклад, на виконання роботи № 1 (Визначення напрямків, відстаней, площ, географічних і прямокутних координат, висот точок за топографічною картою), практичної роботи №3 (Аналіз карти годинних поясів світу. Розв'язування задач на визначення часу), практичної роботи № 4 (Встановлення за картами (тектонічною, геологічною, фізичною) зв'язків між тектонічними структурами, рельєфом, геологічною будовою та корисними копалинами у межах України), практичної роботи №9 (Складання порівняльної характеристики природних зон України) доцільно виділяти академічну годину часу (урок).

Практичні роботи, які передбачають позначення обєктів на контурних картах, доцільно виконувати у ході їх вивчення, характеристики чи аналізу (практичні роботи № 2, № 7, № 10).

Виконання практичних робіт №5 (Визначення вологості повітря за заданими показниками), № 6 (Встановлення особливостей клімату різних регіонів України за аналізом карт та кліматичних діаграм), №8 (Порівняльний аналіз різних типів ґрунтів України), №11 (Обчислення показників природного та механічного руху населення в різних регіонах України), №12 (Аналіз статево-вікових пірамід України та окремих країн світу) потребують додаткових географічних джерел інформації (статистичні матеріали, картограми і картодіаграми, графіки, діаграми), здійснення розрахунків, аналізу отриманих результатів тощо. Одним із найскладніших організаційних питань підготовки таких практичних робіт є підбір джерела інформації, що забезпує учнів необхідними знаннями на доступному їм рівні сприйняття. Від цього значною мірою залежить і зміст, і форма проведення роботи.

Доцільно на засіданнях предметних методичних об'єднаннях розглянути зміст практичних робіт та визначити перелік навчально-тренувальних і підсумкових робіт. Всі практичні є обов'язковими для виконання учнями. Перевіряє й оцінює практичні роботи вчитель на власний розсуд: у всіх учнів чи вибірково. У кожному семестрі обов'язково оцінюються дві практичні роботи, які також обирає вчитель.

Крім практичних робіт, програмою передбачено проведення досліджень, мета яких – долучити школярів до самостійної творчої діяльності.

Якщо при частково-пошуковому методі учні шукають відповідь на проблемне питання під керівництвом і за допомогою вчителя, то при дослідницькому методі проблемні завдання діти виконують самостійно. Вони здійснюють пошукову діяльність (самі шукають шлях, вирішують проблему). Приватні проблемні питання ставляться безпосередньо на уроці. Проблемні питання та завдання можуть бути розраховані і на більш тривалий час. Це в основному завдання з краєзнавчої роботи. Учні збирають фактичний матеріал, обробляють, систематизують його, аналізують, представляють отримані результати. Виконання таких завдань дає можливість ознайомити учнів з методами наукового пізнання, в результаті чого учні отримують нові знання.

Для реалізації практичної складової програми пропонується використовувати «Практикум з географії» (8 клас). Він включає інструктивні тексти, що розкривають склад і послідовність дій, які треба здійснити, а також є формою фіксації отриманих результатів.

Вивчення розділів (тем) завершується підбиттям підсумків. На цьому етапі важливо не стільки узагальнити вивчений матеріал, показавши, яких знання набули учні, скільки підбити підсумки навчальної діяльності всього класу. З метою розвитку рефлексивної діяльності учнів важливо звернути увагу восьмикласників на те, як вони організовували свою роботу і як вони самі її оцінюють.

Завершується знайомство з курсом у 8 класі екскурсією, у ході якої учні знайомляться з природними об'єктами своєї місцевості, досліджують вплив природи на життя, господарювання та побут населення.

Процес навчання географії бажано будувати з урахуванням надання учням можливості реалізовувати проекти, готувати письмові розповіді, виступати з усними повідомленнями, а також з окремими елементами рецензії. Навчання веденню коректного діалогу передбачає використання технології роботи в малих групах співробітництва. Звертаємо увагу на те, що низка населених пунктів змінили назву (Дніпро, Ранкова Зоря і т.п.).

Для успішної реалізації змісту програми викладачами кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій створено навчально-методичний комплект з курсу «Україна у світі: природа, населення» (8 клас), який складається:

• Географія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Т.Г.Гільберг, Л.Б. Паламарчук, В.В. Совенко. – К.: Грамота, 2016. – 264 с.

• Практикум з географії 8 кл./ Т.Г.Гільберг, Л.Б. Паламарчук, В.М. Совенко. – К.: Грамота, 2016. – 64 с.

• Методичні рекомендації «Особливості викладання географії «Україна у світі: природа, населення» у 8 класі / Гільберг Т.

• Методична скринька «На допомогу вчителю географії»

Блог – http://kpmthoippo.blogspot.com/

Ці посібники та матеріали допоможуть вам краще організувати навчальний процес та реалізувати зміст курсу «Україна у світі: природа, населення» (8 клас).

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

до нового навчального року

Орієнтовне календарно-тематичне планування (8 клас)

70 год., 2 год. на тиждень

§	Зміст навчального матеріалу	Практична робота / Дослідження	К-сть год.	Дата	Прим.
	ВСТУП				
§1	Об'єкти вивчення і методи досліджень фізичної та суспільної географії України. Джерела географічної інформації		1		
§2	Географічні відомості про територію України в минулому. Дослідження Геродота, Г. Боплана, С. Рудницького. Сучасні географічні дослідження		1		
	РОЗДІЛ І. Географічна карта та робота з нею (7 год.)				
	Тема 1. Географічна карта (3 год.)				
§ 3	Зображення України в картог-рафічних творах. Елементи карти, картографічні проекції та види спотворень на географічних картах		1		
§ 4	Способи зображення географічних об`єктів та явищ на картах. Класифікація карт		1		
§ 5	Навчальні карти й атласи. Національний атлас України, електронні карти. Картографічні інтернет-джерела. Геоінформаційні та сучасні навігаційні системи		1		
	Тема 2. Топографічні карти (4 год.)				
§ 6	Топокарта. Читання та практичне використання топографічних карт		1		
	Пр/р 1. Визначення напрямків, відстаней, площ, географічних і прямокутних координат, і висот за топографічною картою	**Пр/р 1**	1		
§ 7	Плани міст, схеми руху транспорту	**Дослідження.** Прокладання маршрутів за топографічною картою та їх обґрунтування	1		
	РОЗДІЛ ІІ. Географічний простір України (5 год)				
	Тема 1. Україна на політичній карті Європи і світу (2 год)				
§ 8	Політична карта світу, її елементи та процес формування. Державний лад: форми правління та адміністративно-територіальний устрій країн. Державний лад в Україні	**Пр/р 2.** Позначення на контурній карті кордонів сусідніх держав, крайніх точок, географічних центрів України та Європи і зазначення їхніх назв; визначення координат точок, протяжності території України в градусах і кілометрах	1		
§ 9	Географічне положення (фізико-географічне, економіко-географічне, політико-географічне). Геополітика. Державна територія України. Державні кордони, розміри території, крайні точки, географічні центри України та Європи	**Дослідження.** Порівняльна оцінка географічного положення України з країнами світу (2-3 на вибір)	1		
	Тема 2. Формування території України (1 год.)				
§ 10	Територіальні зміни меж України з ХХ ст. Особливості сучасного адміністративно-територіального устрою, його проблеми та шляхи вдосконалення на різних територіальних рівнях		1		
	Тема 3. Україна на карті годинних поясів (2 год.)				
§11	Міжнародна система відліку часу. Годинні пояси. Місцевий час. Поясний час. Літній час. Особливості регулювання системи відліку часу в країнах світу. Час в Україні	**Дослідження.** Планування маршруту мандрівки країнами світу з визначенням різниці в часі в них порівняно з київським	1		
	Пр/р 3. Аналіз карти годинних поясів світу. Розв'язування задач на визначення часу	**Пр/р 3.** Аналіз карти годинних поясів світу. Розв'язування задач на визначення часу.	1		
	Урок узагальнення та систематизації		1		
	РОЗДІЛ ІІІ. Природні умови і ресурси України (37 год)				
	Тема 1. Рельєф, тектонічна та геологічна будова, мінеральні ресурси (7 год.)				
§ 12	Форми земної поверхні. Простягання низовин, височин, гір, річкових долин. Карта «Фізична поверхня»		1		
§13	Геологічна історія Землі. Геологічне літочислення. Геологічні ери		1		
§14	Карта «Тектонічна будова». Основні тектонічні структури. Зв`язок рельєфу з тектонічними структурами. Геологічна будова. Дослідження П. Тутковського. Неотектонічні рухи. Вплив геологічної будови та тектоніки на діяльність людини	**Дослідження.** Історія геологічних досліджень території України Г. Капустіним, В. Зуєвим, В. Вернадським, В. Бондарчуком (на вибір)	1		
§15	Формування рельєфу. Внутрішні та зовнішні рельєфотвірні чинники і процеси. Типи рельєфу за походженням. Рельєф і діяльність людини		1		

до нового навчального року

§.	Зміст навчального матеріалу	Практична робота / Дослідження	К-сть год.	Дата	Прим.
§16	Корисні копалини України, їх класифікація за використанням, географія, закономірності поширення. Паливні корисні копалини. Діючі та перспективні басейни й райони видобутку вугілля, нафти, природного газу, «сланцевого газу», торфу, горючих сланців		1		
§ 17	Рудні та нерудні корисні копалини: басейни, райони залягання та видобутку. Мінеральні води та грязі. Проблеми раціонального використання мінеральних ресурсів	**Дослідження.** Використання продуктів переробки корисних копалин у побуті	1		
	Пр/р 4. Встановлення за картами (тектонічною, геологічною, фізичною) зв'язків між тектонічними структурами, рельєфом, геологічною будовою та корисними копалинами у межах України	**Пр/р 4**	1		
	Тема 2. Клімат і кліматичні ресурси (5 год.)				
§ 18	Кліматотвірні чинники: сонячна енергія, циркуляція атмосфери, підстильна поверхня, їх взаємодія. Розподіл сонячної енергії в атмосфері і на земній поверхні		1		
§19	Властивості повітряних мас, що впливають на територію України. Атмосферні фронти, циклони та антициклони		1		
§20	Кліматичні показники: температура, вологість повітря, опади, коефіцієнт зволоження та їх розподіл в Україні. Річний та сезонний хід кліматичних показників. Кліматична карта. Регіональні відмінності клімату. Кліматичні ресурси. Сезонні погодні умови та явища	**Пр/р 5.** Визначення вологості повітря за заданими показниками	1		
§21	Несприятливі погодно-кліматичні явища. Метеорологічна служба. Б. Срезневський – організатор метеослужби в Україні. Прогноз погоди за даними синоптичної карти, народними прикметами	**Пр/р 6.** Встановлення особливостей клімату різних регіонів України за аналізом карт та кліматичних діаграм	1		
§22	Вплив погодно-кліматичних умов на здоров'я і господарську діяльність людини. Охорона атмосферного повітря. Кліматичні особливості своєї місцевості	**Дослідження.** Прогнозування погоди за народними прикметами та порівняння з прогнозом в інтернет-джерелах, ЗМІ	1		
	Урок узагальнення та систематизації		1		
	Тема 3. Води суходолу і водні ресурси (5 год.)				
§23	Склад вод суходолу. Поверхневі води. Річки. Будова річкової долини: річище, заплава, тераси, меандри, твердий стік		1		
§24	Основні річкові басейни та системи. Вплив рельєфу на річки. Характер течії. Падіння, похил річки. Вплив клімату на формування річкової системи. Живлення і режим річок, густота річкової мережі. Річковий стік, витрати води	**Пр/р 7.** Позначення на контурній карті назв найбільших річок, озер, водосховищ, каналів, позначення боліт України	1		
§25	Озера, їх типи, особливості водного режиму. Лимани, водосховища та канали	**Пр/р 7** (продовження). Позначення на контурній карті назв найбільших озер, водосховищ, лиманів України	1		
§26	Болота, їх типи і поширення, причини заболочення. Підземні води. Основні артезіанські басейни.	**Пр/р 7** (продовження).Позначення на контурній карті назв боліт та артезіанських басейнів України	1		
§27	Водні ресурси України, шляхи їх раціонального використання та охорони. Води суходолу своєї місцевості	**Дослідження.** Аналіз забезпеченості водними ресурсами різних територій України	1		
	Тема 4. Ґрунти та ґрунтові ресурси (2 год.)				
§28	Умови ґрунтоутворення, структура ґрунту, ґрунтові горизонти, родючість. Основні типи ґрунтів, закономірності їх поширення. Дослідження В. Докучаєва. Карта ґрунтів	**Дослідження.** Вплив людини на родючість ґрунтів	1		
§29	Ґрунтові ресурси України. Ґрунти своєї місцевості. Зміни ґрунтів у результаті господарської діяльності людини. Заходи з раціонального використання й охорони ґрунтових ресурсів	**Пр/р 8.** Порівняльний аналіз різних типів ґрунтів України.	1		
	Тема 5. Рослинність (1 год.)				
§30	Різноманітність рослинності. Закономірності поширення рослинного покриву в Україні. Рослинні угруповання. Червона та Зелена книги України. Рослинні ресурси, їх охорона і відтворення. Рослинність своєї місцевості		1		
	Тема 6. Тваринний світ України (1 год.)				
§31	Різноманітність тваринного світу. Закономірності поширення тваринного світу в Україні. Тварини, занесені до Червоної книги України. Вплив людини на тваринний світ. Тваринні ресурси України, заходи з їх відтворення й охорони. Тваринний світ своєї місцевості	**Дослідження.** Рослини і тварини України, які походять з інших материків і частин Євразії	1		
	Урок узагальнення та систематизації		1		

§	Зміст навчального матеріалу	Практична робота / Дослідження	К-сть год.	Дата	Прим.
	Тема 7. Ландшафти України (10 год.)				
§32	Ландшафт як просторово-цілісна система. Карта «Ландшафти». Дослідження К. Геренчука. Районування природних ландшафтів, їх відображення на картах. Антропогенні ландшафти		1		
§33	Рівнинні ландшафти, їх різноманітність. Природні зони України: мішаних лісів, широколистих лісів		1		
§34 (1)	Природні зони України: лісостепова зона. Використання та охорона рівнинних ландшафтів.		1		
§34 (2)	Природні зони України: степова зона.				
	Пр/р 9. Складання порівняльної характеристики природних зон України	**Пр/р 9.**			
§35	Гірські ландшафти Українських Карпат, особливості їх зміни з висотою, використання та охорона		1		
§36	Гірські ландшафти Кримських гір, особливості їх зміни з висотою, використання та охорона		1		
§37	Природні умови і ресурси Чорного моря, проблеми їх раціонального використання		1		
§38	Природні умови і ресурси Азовського моря, проблеми їх раціонального використання		1		
*	Ландшафти своєї місцевості	**Дослідження**. Ландшафти своєї місцевості, їх освоєння і використання. Виявлення ландшафтів у світі, що мають схожість з ландшафтами України	1		
	Тема 8. Природокористування (4 год.)				
§39	Використання природно-ресурсного потенціалу України. Основні види забруднень довкілля в Україні. Вплив екологічної ситуації на життєдіяльність населення	Дослідження. Зміни природи своєї місцевості під впливом діяльності людини	1		
§40	Природно-заповідний фонд України. Національна екологічна мережа. Природно-заповідні об'єкти своєї місцевості	**Пр/р 10.** Позначення на контурній карті об'єктів природно-заповідного фонду України	1		
§41	Моніторинг навколишнього середовища. Основні заходи щодо раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля. Природокористування в умовах сталого розвитку		1		
	Урок узагальнення та систематизації		1		
	РОЗДІЛ IV. Населення України та світу (13 год.)				
	Тема 1. Кількість населення в світі та Україні (3 год.)				
§42	Кількість населення в світі та Україні. Чинники, що впливають на кількість населення: природний рух, міграції. Зміна кількості населення в світі та Україні. Регіональні відмінності демографічних процесів. Дослідження Чубинського. Демографічна політика	**Пр/р 11.** Обчислення показників природного та механічного руху населення в різних регіонах України	1		
§43	Механічний рух населення: причини і види міграцій, основні напрямки міграційних потоків у світі та Україні. Українська діаспора. Міграційна політика	**Пр/р 11** (продовження). Обчислення показників природного та механічного руху населення в різних регіонах України	1		
§44	Статево-віковий склад населення світу й України. Тривалість життя населення	**Пр/р 12.** Аналіз статево-вікових пірамід України та окремих країн світу	1		
	Тема 2. Розселення (3 год.)				
§45	Густота населення. Територіальні відмінності густоти населення в світі й Україні	Дослідження. Визначення регіонів України з найбільшою і найменшою густотою населення	1		
§46	Міські і сільські населені пункти. Критерії їх розмежування в Україні та країнах світу. Класифікація міст за кількістю населення та функціями. Міське і сільське населення		1		
§47	Урбанізація, причини, що її зумовлюють. Міські агломерації. Мегаполіси. Світові міста. Відмінності в рівнях і темпах урбанізації в Україні і світі. Субурбанізація. Хибна урбанізація		1		
	Тема 3. Етнічний склад населення (2 год.)				
§48	Етноси. Найпоширеніші мовні сім'ї. Однонаціональні та багатонаціональні країни		1		
§49	Національний склад населення України: особливості та регіональні відмінності. Національні меншини та етнічні групи, основні райони їх розселення		1		

до нового навчального року

§.	Зміст навчального матеріалу	Практична робота / Дослідження	К-сть год.	Дата	Прим.
Тема 4. Релігійний склад населення (1 год.)					
§50	Релігія як явище культури. Світові релігії. Регіональні відмінності релігійних вірувань в Україні		1		
Тема 5. Зайнятість населення в світі й Україні (3 год.)					
§51	Трудові ресурси. Кількість і якість трудових ресурсів		1		
§52	Економічно активне населення. Зайнятість населення. Проблеми зайнятості населення		1		
	Урок узагальнення та систематизації		1		
РОЗДІЛ V. Природа та населення свого адміністративного регіону (5 год.)					
*	Географічне положення, адміністративно-територіальний устрій, історія формування і розвитку.		1		
*	Природа регіону. Особливості природних умов і ресурсів		1		
*	Населення регіону. Кількість та структура населення		1		
*	Населення регіону. Кількість та структура населення		1		
*	Природокористування. Об'єкти природно-заповідного фонду		1		
	Екскурсія. Ознайомлення з об'єктами природи своєї місцевості	**Дослідження.** Особливості природи місцевості для життя, господарювання та побуту населення.			
	Підсумковий урок		1		

*Уроки з використанням регіональних посібників, підручників, краєзнавчої літератури

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

Урок

Об'єкти вивчення і методи досліджень фізичної та суспільної географії України. Джерела географічної інформації

Мета:

– сформувати в учнів систему знань про об'єкти вивчення і методи досліджень фізичної та суспільної географії України; уміння користуватися джерелами географічної інформації;

– розвивати навички роботи з підручником, географічними картами, відслідковувати та застосовувати інформацію в мережі Інтернет;

– стимулювати активну пізнавальну діяльність, інтерес до вивчення фізичної та суспільної географії України.

Обладнання: підручник (електронний варіант за посиланням: https://bohdan-books.com/upload/data_files/tmp_catalog/978-966-10-4497-4.pdf); атлас, комп'ютер з можливістю виходу в Інтернет, портрети видатних учених (Ератосфена, Олександра Гумбольдта, Георгія Висоцького).

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Очікувані результати: учні зможуть називати об'єкти вивчення курсу; характеризувати методи досліджень фізичної та суспільної географії; розрізняти істотні ознаки понять «фізична географія» та «суспільна географія»; вміти користуватися джерелами географічної інформації; оцінювати значення знань з фізичної та суспільної географії для себе і суспільства.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний момент

ІІ. Актуалізація опорних знань та вмінь

Бесіда за запитаннями

1. Які напрямки географічних досліджень становлять географічну науку?
2. Які курси ви вивчали на уроках географії у 6 і 7-х класах?
3. Назвіть складники географічної оболонки.
4. Визначте послідовність вивчення компонентів природи на прикладі материків.
5. Які, на вашу думку, існують відмінності в особливостях вивчення природних умов України й окремих материків?

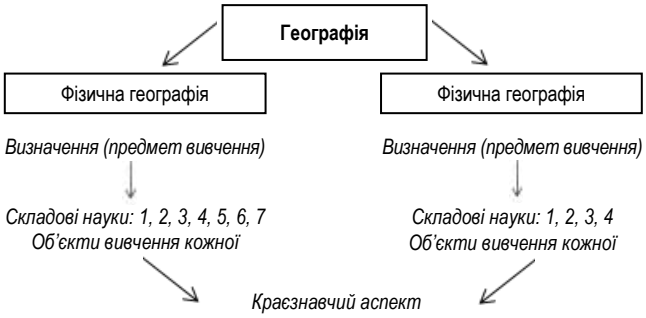
ІІІ. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності

Географія – одна з найдавніших наук, її основи були закладені ще у давньогрецькі часи. Водночас – це сучасна динамічна наука, її можливості активно застосовуються для розуміння розвитку, викликів і загроз нашої цивілізації. За своєю властивістю, сутністю вона є складнішою від багатьох інших наук. У цьому навчальному році ти відкриєш для себе країнознавчий аспект науки – географію України. При цьому основними об'єктами вивчення будуть природа і населення нашої держави.

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Об'єкти вивчення фізичної і суспільної географії України.

Розповідь учителя. На її основі учні складають опорну схему у вигляді:



Фізична географія – наука, що вивчає географічну оболонку Землі та її структурні частини. До неї входять науки, що вивчають окремі компоненти географічної оболонки: геоморфологія (об'єктом вивчення є рельєф), кліматологія (клімат), метеорологія (земна атмосфера), гідрологія (природні води), гляціологія (льодовики), географія ґрунтів (ґрунти), біогеографія (органічний світ планети). Окремою комплексною наукою є геологія (тверда оболонка Землі).

Суспільна географія, або *економічна і соціальна географія,* – наука, яка досліджує територіальну організацію суспільства та його складників – населення, економічної, соціальної, політичної, духовної і природоресурсної сфер. У свою чергу, цю наукову дисципліну поділяють на 4 блоки: економічну географію, соціальну географію, політичну географію, географію населення. Об'єктом вивчення економічної географії є виробнича сфера суспільства, наприклад, промисловість, сільське господарство, транспорт тощо. Соціальна географія вивчає територіальну організацію сфери послуг, споживання населення, спосіб його життя, духовну сферу тощо. Такі елементи політичного життя суспільства, як адміністративно-територіальний устрій держав, партії, громадсько-політичні рухи, вибори, опинилися у полі зору політичної географії. Населення, його відтворення і структуру вивчає географія населення.

Географія України вивчає природне середовище і територіальну організацію суспільства в межах нашої держави. Вона дає загальні відомості про територію нашої країни, її природні умови та ресурси, населення і господарство. Крім того, географія України вивчає проблеми сьогодення: взаємозв'язки суспільства і природи, виникнення і загострення екологічних проблем у нашій державі тощо.

Якщо природні умови і ресурси у 8-му класі ви будете розглядати виключно у територіальних межах нашої держави, то населення й окремі об'єкти вивчення політичної географії, наприклад, державний лад, – як в Україні, так і у світі загалом. Дослідження економічної географії – господарство – вивчатимете 9-му класі. Як і з населенням, ознайомишся з господарством у розрізі всього світу і при цьому докладніше з його складником – господарством України.

2. Методи досліджень фізичної та суспільної географії України.

Учні записують визначення методу науки у зошит.

Метод науки – це загальний спосіб досягнення всебічного відображення предмета дослідження, розкриття його сутності, пізнання його законів.

Фізична і суспільна географія використовує у своїх дослідженнях різноманітні методи: експедиційний, стаціонарний, порівняльно-описовий, експериментальний, математичний, картографічний, дистанційний тощо.

Експедиційний метод. Відмінності сучасних географічних експедицій від тих, що проводилися у минулі історичні часи.

Стаціонарний метод. Створення Великоанадольського стаціонару Георгієм Висоцьким (демонстрація портрету вченого). Використання рубрики «З історії експедицій, подорожей та досліджень».

Описовий метод. Сама назва науки географії, запропонована давньогрецьким ученим Ератосфеном, свідчить про надзвичайну важливість описового методу. Демонстрація портрету Ератосфена.

Порівняльно-описовий метод. О. Гумбольдт (демонстрація портрета вченого), порівнюючи місцевості, які він відвідав під час своїх подорожей, дійшов висновку щодо наявності закономірностей у зміні природних умов, обумовлених взаємним зв'язком їх компонентів. Своїми працями він заклав основи вчення про ландшафти і ландшафтні зони.

Завдання:

Олександр Гумбольдт піднімався схилами Тейде, Попокатепетля, Котопахі, Чімборасо. Піднімаючись, він спостерігав, наскільки змінюється навколишній ландшафт. Як змінюється з висотою температура повітря та атмосферний тиск? Які зміни при цьому відбуваються у навколишньому рослинному і тваринному світі, умовах ґрунтоутворення? Пригадайте термін «висотна поясність». Визначте абсолютну висоту цих вершин-вулканів та їх місцезнаходження. Наскільки подібні зміни у навколишніх ландшафтах можливі в горах України?

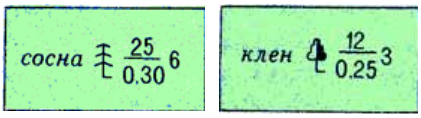
Літературно-художній опис як різновид географічного опису. Учитель підбирає і зачитує російською мовою фрагмент літературного твору Михайла Старицького «Молодість Мазепи» (самий його початок), у якому описує пороги на Дніпрі (посилання: http://www.ukrlib.com.ua/books/printout.php?id=107&bookid=3).

Чому тепер немає порогів? Завдяки літературно-художньому географічному опису можна визначити, наскільки з часом змінився ландшафт.

Фізико-географи у межах окремих природних комплексів дуже детально описують кожний компонент природи: геологічну будову, рельєф, кліматичні умови, поверхневі води, ґрунти, рослинний і тваринний світ. Для чого вони здійснюють такий детальний опис? Наприклад, від характеристики рельєфу залежить перерозподіл атмосферних опадів, що потрапили на земну поверхню, відмінності в отриманні сумарної сонячної радіації, інтенсивності міграції хімічних сполук.

Творче завдання:

Придумай бланк для географа, який займається описом рослинності на лісовій ділянці. Накресли його в зошиті. Нехай тобі допоможуть два умовні знаки. Чи зустрічав ти такі знаки раніше? Що можуть означати ці числові показники?



Математичний метод. Учитель зачитує вислів лорда Кельвіна (рубрика «Слово вченого»). Учні перелічують географічні явища, процеси, які описують за допомогою числових показників.

Картографічний метод дослідження включає:

- опис по картах;
- графічні побудови: профілі, блок-діаграми й ін.;
- виміри по картах, математичну обробку цих вимірів тощо.

Робота з географічними картами атласу. Учні наводять приклади зазначених елементів картографічних досліджень.

Експериментальний метод застосовується для виявлення ролі певних факторів у розвитку природних явищ. Експерименти здійснюють найчастіше шляхом моделювання природних процесів. Так, за допомогою моделювання вивчають, наприклад, суть атмосферних явищ, дію водних потоків, ґрунтові процеси та ін. Експериментальні спостереження ведуть на стаціонарних станціях, в заповідниках, спеціальних лабораторіях.

Дистанційні методи. Аерокосмічний метод.

Робота в мережі Інтернет.

На головній сторінці сайту Державного космічного агентства України http://www.nkau.gov.ua/NSAU/nkau.nsf визнач, для яких видів географічних досліджень застосовують космічні знімки.

3. Джерела географічної інформації.

Самостійне опрацювання матеріалу підручника.

Якими джерелами географічної користуються учень-восьмикласник, керівник туристичного походу, керівник автотранспортного підприємства, вчений-географ, менеджер з продажу продукції компанії «Світоч»?

V. Закріплення

Бесіда за запитаннями

1. Наведи по 2 приклади окремих наук у складі фізичної географії України та суспільної географії України. Назви об'єкти вивчення кожної науки.

2. Поясни роль і значення стаціонарних географічних досліджень на прикладі створення штучного Великоанадольського лісу.

3. Наведи приклади використання тобою джерел географічних знань у минулому навчальному році.

VI. Підсумок уроку, рефлексія

Обговорення ситуації

Назви 5 природних чудес України, про які ти обов'язково маєш дізнатися у цьому навчальному році. Які методи географічних досліджень тобі необхідно використати, щоби зробити це якнайкраще?

VII. Домашнє завдання

1. Опрацюйте відповідний параграф підручника (використати учнями в міру можливостей його електронний варіант).

2. Напишіть міні-твір про один з фільмів або про одну з передач географічного змісту, який (яку) ви переглядали упродовж минулого навчального року.

3 .Якщо є змога, відвідайте протягом цього навчального року природничу експозицію місцевого краєзнавчого музею.

Урок

Географічні відомості про територію України в минулому

Мета:

– сформувати в учнів загальне уявлення щодо географічних відомостей про територію України в різні історичні часи;

– розвивати навички роботи з підручником, географічними картами та іншими джерелами географічної інформації;

– стимулювати активну пізнавальну діяльність, інтерес до вивчення фізичної та суспільної географії, досягнень вчених у вивченні географії України.

Обладнання: підручник (електронний варіант за посиланням: https://bohdan-books.com/upload/data_files/tmp_catalog/978-966-10-4497-4.pdf); атлас, комп'ютер з можливістю виходу в Інтернет, портрети видатних вчених і дослідників території України (Геродота, Боплана, Павла Чубинського, Степана Рудницького, Павла Тутковського, Володимира Вернадського), зображення герба міста Броди, схеми ідеального міста-зірки, Підгорецького замку.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Очікувані результати: учні зможуть наводити приклади географічних досліджень території України у минулому і тепер; пояснювати особливості сучасних географічних досліджень.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний момент

ІІ. Актуалізація опорних знань та вмінь. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності

1. Закінчіть речення

• До складу фізичної географії входять такі науки, як ….

• Науку суспільна географія ще називають ….

• Об'єктом вивчення економічної географії є ….

• На опорно-інформаційній схемі, яку ми розглядали на попередньому уроці, зображено….

• До традиційних методів досліджень в географії належать ….

• Подорожуючи … Олександр Гумбольдт визначав, як змінюється з висотою рослинний і … світ. Подібних різких змін серед компонентів природи в Україні спостерігатись не буде, оскільки….

• Після створення каскаду водосховищ на річці Дніпро були затоплені пороги. Про їх наявність я дізнався із твору ….

• Географи проводять ретельні дослідження окремих ділянок місцевості, тому що..

2. Бесіда за запитаннями.

• Що було відомо давнім грекам про територію сучасної України?

• Наведи приклади рукописних творів, що збереглися з часів Київської Русі.

• Якими були найголовніші досягнення світової географії у середні віки та новий час?

• Які події в історії людства наприкінці XV і XIX століть викликали пожвавлення географічних досліджень?

• У складі яких держав наприкінці XIX століття перебувала територія сучасної України? Чи проводилися, на твою думку, у цих державах регулярні спостереження за погодою, пошук родовищ корисних копалин?

IV. Вивчення нового матеріалу

Пізнання і мандри невіддільні. Це неодмінна риса усіх мандрівників збагачувати людину величністю і різноманітністю знань.

Костянтин Паустовський (1892-1968) – радянський російський письменник, прямий нащадок гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного по батьківській лінії.

1. Поділ класу на 3 групи: 1) дослідники території України в античний період; 2) дослідники території України у давньоруські часи; 3) дослідники території України Нового часу. У кожній групі обирають біографів, картографів, аналітиків і «айтішників».

Завдання вчителя для кожної групи. Учні використовують матеріал підручника та інші джерела географічних знань, зокрема Інтернет. Для цього на уроці дається час до 15 хвилин.

Біографи шукають інформацію про факти, пов'язані з діяльністю вчених, мандрівників території сучасної України.

Картографи показують на фізичних картах світу і України території, об'єкти, що досліджувалися в різні історичні часи стосовно сучасної України.

Аналітики визначають назви і зміст 5 слайдів мультимедійної презентації для характеристики географічних досліджень у зазначеному періоді. «Айтішники» починають складати мультимедійну презентацію і закінчують вдома.

Завдання для картографів і біографів.

Для першої групи: картографи показують територію, під якою давні греки розуміли поняття «ойкумена», Скіфію, річки, що відповідають давньогрецьким назвам Істр, Тірас, Гіпаніс, Парата (Пората), Борисфен. Біографи визначають, за яких умов загинув Пліній Старший.

Для другої групи: картографи показують територію Київської Русі відповідно до сучасної карти України, маршрути подорожей Ібн Баттути, міста Керч, сучасні відповідності до Кафи і Солхата. Біографи визначають назву книги, в якій зафіксовано спогади Ібн Баттути про свої мандрівки, та особливості цієї книги.

Для третьої групи: картографи пояснюють відмінності Генеральної карти України Боплана від сучасних карт України, визначають, чи показані на цій карті міста – центри області і

району, де проживають учні. Біографи визначають, що пов'язує Боплана із замком у Підгірцях і зведенням фортеці у місті Броди (обидва об'єкти знаходяться у Львівської області).

Інформація для вчителя:

А Б В

А – план «ідеального міста» за архітектором С.Маролуа;

Б – план міста Броди;

В – сучасний герб Бродів з контуром фортифікаційних споруд, які підкреслюють систему планування міста

2. Систематичні дослідження території України.

Завдання для всього класу на основі роботи учнів з підручником:

• Поясніть, чим обумовлена організація систематичних досліджень території України з кінця XVIII ст.?

• Показати на карті родовища (басейни) корисних копалин, які почали розробляти на території сучасної України у XVIII і XIX ст., назвати вчених, дослідників, з ім'ям яких стала можливою промислова експлуатація цих корисних копалин.

• Назвати організаційні і наукові досягнення Павла Чубинського у розвитку географії на теренах України.

• Назвати видатних вчених і мандрівників, вихідців з України, які здійснили вагомий вклад у дослідженні планети поза межами своєї історичної батьківщини.

• Географічні дослідження України у XX ст.

На основі матеріалу підручника учні заповнюють таблицю «Видатні українські вчені-географи» відповідно для Володимира Вернадського і Степана Рудницького:

Вчений, роки життя	Області географічної науки, в яких здійснював дослідження	Наукові досягнення	Наукові праці

4. Сучасні географічні дослідження.

Робота в мережі Інтернет:

• Обери будь-який відділ Інституту географії НАН України. Використовуючи сайт Інституту http://www.igu.org.ua/, запиши у зошит головні напрями досліджень, які здійснюються цим відділом.

• На сайті Національного антарктичного наукового центру (сторінка – станція Академік Вернадський) http://www.uac.gov.ua/SitePages/AcademikVernadskyStation/station_dest.aspx, визначте, яке наукове обладнання встановлене на станції, метеорологічні умови в районі її розміщення, а також основні види туристичної діяльності в Антарктиді навколо (поблизу) станції.

V. Закріплення

Складіть по одному тестовому завданню з одним варіантом правильної відповіді до кожної частини параграфа.

VI. Підсумок уроку, рефлексія

Мікрофон

Уявіть, що ви потрапили на Міжнародну географічну конференцію. На ній запланований виступ вітчизняного вченого. Яке актуальне питання для розвитку сучасної географії як науки він обов'язково мав би висвітлити у своїй доповіді?

VII. Домашнє завдання

• Опрацювати відповідний параграф підручника (використати учнями по мірі можливості його електронний варіант).

• Закінчити створювати презентації у завданнях відповідно до груп.

• Ознайомитись із твором Боплана «Опис України». Навести приклад річки Борисфен, створений автором.

• Окреслити наукові інтереси фундатора географічної науки в Україні Степана Рудницького. Напиши твір-есе про видатного вченого «Відданість науці й Україні».

• Продовжити складати таблицю «Видатні українські вчені-географи» для двох інших вчених (обрати самостійно).

• За бажанням (якщо хочете пов'язати свою майбутню професійну діяльність з географією). На сайті http://osvita.ua/vnz/guide/ ознайомитись з переліком вищих навчальних закладів України, які готують фахівців за спеціальністю «географія».

В.ГРОМА,
учитель географії СЗОШ І-ІІІ ст. №25
ім.І.Огієнка м.Хмельницького,
Д.ГАЛКІН,
методист географії Хмельницького ОІППО.

Урок (8 клас)

Зображення України в картографічних творах. Елементи карти, картографічні проекції та види спотворень на географічних картах

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань.

Вид уроку: вивчення нового матеріалу

Технологія уроку: Технологія розвитку критичного мислення

Мета: розширити знання учнів про карти як найважливіші джерела географічної просторової інформації, про особливості їх створення;

удосконалювати вміння і навички роботи з картою; ознайомити з різними видами карт, їх призначенням;

розвиток первинних практичних навичок «читання» карти, користування умовними знаками, формувати практичні компетентності;

виховувати інтерес до знань про Землю.

Задачі:

• пояснювати відмінності між різними видами карт, картографічними проекціями;

• вміти користуватися навчальними картами й атласами, картографічними Інтернет-джерелами;

• оцінювати значення джерел географічної інформації для життєдіяльності людини.

Обладнання: підручник, атлас, фізичні й тематичні карти України, окремих її регіонів, роздатковий матеріал, інтерактивна дошка, комп'ютер(ноутбук), скринька

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні – бесіда, розповідь, пояснення; практичні – розв'язування вправ; репродуктивні; частково-пошукові; методи контролю.

Базові поняття: карта, масштаб, спосіб картографічного зображення, картографічна генералізація, картографічна проекція, картографічні спотворення.

Рекомендації до підготовки і проведення уроку: наявність Інтернет ресурсу, підготовка презентації до уроку, випереджуюче завдання для учнів.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний етап

І. Розминка

Прийом «Чарівна скринька».

Дорогі друзі! На початку уроку мені хотілося б звернутися до народної мудрості. Хтось дуже давно сказав правильні слова: «Від настрою, з яким ти вступаєш у день, залежать твої успіхи, тому намагайся кожного дня найти його позитивний початок». Цим позитивним початком стане сьогодні урок, на якому ви покажете, як багато знаєте й умієте. Але для початку оберіть фанти з побажаннями, які несуть у собі частинку мудрості та позитивного настрою. (Учні витягають фанти із скриньки їх стільки , яка кількість дітей).

• «Знаходьте час для веселощів. Це – музика душі».
• «Знаходьте час для роздумів. Це – джерело сили».
• «Знаходьте час для гри. Це – шлях до молодості душі».
• «Знаходьте час для навчання. Це – шлях до зірок».

ІІ. Перевірка домашнього завдання. Актуалізація знань учнів

Бесіда за запитаннями.

• Які джерела містять перші географічні відомості про територію України?
• Чому давньогрецькі вчені цікавилися територією України?
• Яку частину України вони знали найкраще?
• Хто із зарубіжних дослідників зробив опис України й склав досить точні карти її території?
• Чому С. Рудницького вважають фундатором української географічної науки?
• Що таке географічна карта? Яку інформацію з неї можна отримати?
• Які спільні й відмінні ознаки мають план, карта та глобус?
• Що таке масштаб?
• Які ви знаєте види масштабу?

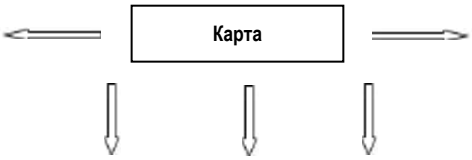
Робота із випереджуючим завданням

(Заслуховується повідомлення про одного із українських учених географів)

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності

А тепер пропоную використати прийом «Кластер».

Індивідуальна робота – протягом 2 хвилин учні самостійно в зошитах складають кластер «Що я знаю про карту». Учні виходять і роблять надписи до схеми, одночасно в зошитах.



Учні роблять висновок про використання карт у житті людини.

Отже, ви багато знаєте про карти, а сьогодні дізнаєтесь, як саме створюються карти, як виявити спотворення, що обов'язково виникають на картах.

IV. Вивчення нового матеріалу

На дошці висить план уроку

1. Зображення України в картографічних творах.
2. Елементи карти.
3. Спотворення на картах та їх види.
4. Картографічні проекції та їх види.

1. Зображення України в картографічних творах.

Учні роблять повідомлення згідно із випереджуючим завданням на дані питання:

- Картографічні зображення території України в давні часи
- Карти К. Птолемея: чи є на них згадка про українську територію?
- Карти Т. Маковського та Г.де Боплана в чому їх цінність?

Вчитель підбиває підсумки і узагальнює питання.

Отже:

- територія України постійно була в полі зору як важлива частина світу;
- основними розробниками сучасних карт є Державне науково-виробниче підприємство «Картографія», що працює в системі Управління геодезії;
- враховуючи сучасні технології , у 1995 році запущено перший український супутник «Січ-1» для знімальних робіт.

Запитання до учнів

Для чого і де використовується сьогодні цей супутник?

Використання Інтернету.

(Як зразок. У земельних відділах для вироблення документації для приватизації земельної ділянки).

2. Елементи карти.

Прийом «Хвилинка підручника»

Учні працюють зі схемою в підручнику с.12.

- Які складові математичної основи загальногеографічної карти?
- Що включає в себе картографічне зображення?
- Які елементи допоміжного оснащення загальногеографічної карти?
- Які додаткові дані містяться в елементах карти?
- З чим ви ще не знайомі в цій схемі? (ПРОЕКЦІЇ)

Прийом «Словникова робота»

Записують в зошити нові терміни

Картографічна проекція – це математичний спосіб зображення поверхні земної кулі.

3. Спотворення на картах та їх види.

Ортодромією називається дуга великого круга, що є найкоротшою відстанню між двома крапками А і В на поверхні земної кулі.

Локсодромія – лінія, що перетинає всі меридіани під тим самим кутом.

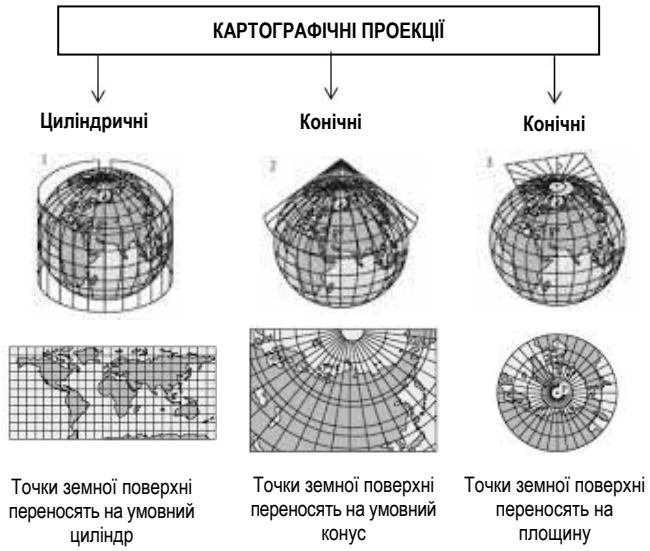
Як ви вже знаєте з курсу географії 6 класу, сферичну поверхню глобуса неможливо розгорнути у вигляді площини без розривів і складок. Отже, будь-яка карта має ті чи інші спотворення. Спотворюються довжини ліній, кути, площі і форми географічних об'єктів. Спотворення на карті тим більші, чим більша зображувана на ній поверхня. На штанах місцевості і великомасштабних картах, де зображено невеликі ділянки місцевості, спотворень майже немає, але на дрібномасштабних картах вони бувають дуже великі. А звідси й неоднаковий масштаб довжин і площ об'єктів у різних місцях карти.

При створенні карт доводиться вибирати ту чи іншу картографічну проекцію, яка дає змогу уникнути одного із спотворень чи послабити інше.

Залежно від характеру і розмірів спотворень проекції поділяють на рівнокутні, рівновеликі й довільні. Рівнокутні проекції зберігають без спотворень кути і форми малих об'єктів, проте в них дуже деформуються довжини ліній і площі об'єктів. За картами, створеними в рівнокутній проекції, зручно прокладати маршрути суден і літаків, оскільки виміряні на них кути точно відповідають кутам на місцевості, які можуть фіксуватися приладами.

Отже: на картах існують спотворення кутів, площ, форм, відстаней.

4. Картографічні проекції та їх види.



Картографічна генералізація — відбір та узагальнення географічної інформації, що відображається на карті залежно від її виду.

Картографічні проекції — математичні способи перенесення зображення поверхні земної кулі на площину. Вибір проекції залежить від призначення карти та місцеположення території.

Проекції за допоміжною геометричною фігурою:

• циліндричні (на умовний циліндр) — нормальні (вісь фігури збігається з віссю Землі) застосовуються для відображення приекваторіальних територій, поперечні (вісь фігури перпендикулярна до осі Землі) застосовуються для створення топографічних карт; загальний вигляд проекції — прямі лінії паралелей і меридіанів;

• конічні (на умовний конус) — нормальні (вісь фігури збігається з віссю Землі), поперечні (вісь фігури перпендикулярна до осі Землі) застосовуються для відображення материків і океанів, територій, розташованих у середніх широтах; для створення карт світу інколи використовують кілька допоміжних конусів (поліконічна проекція); загальний вигляд нормальної проекції — прямі лінії меридіанів і дугоподібні паралелі;

• азимутальні (на площину) — нормальні (поверхня дотична до полюса) застосовуються для відображення приполярних територій, поперечні (поверхня дотична до екватора) застосовуються для виготовлення карти півкуль і зображення приекваторіальних територій; загальний вигляд нормальної проекції — меридіани зображені прямими лініями, що виходять з однієї точки, а паралелі — концентричними колами;

• довільні (на умовну, складну поверхню).

Спотворюються на картах форми, кути, довжини ліній, площі. Існують точки або лінії нульових спотворень.

Проекції за уникненням спотворень:

• рівнокутні — відсутні спотворення кутів (використовуються для прокладання напрямку руху);

• рівновеликі — відсутні спотворення площ;

• рівнопроміжні — відсутні спотворення довжин ліній вздовж паралелей чи меридіанів.

Карти України здебільшого створюють у нормальній конічній рівнопроміжній проекції.

Міні-практикум

Складання порівняльної таблиці «Картографічні проекції» (виконують всі учні).

Види проекцій	Циліндричні	Конічні	Азимутальні
Рівновелика			
Рівнокутна			
Рівнопроміжна			

V. Первинний контроль сформованості знань і вмінь учнів

Прийом «Географічна лабораторія»

Учні виконують роботу в зошиті. За допомогою тексту підручника заповнюють таблицю с.15, завдання 8.

VI. Закріплення

- Що таке картографічні проекції та навіщо їх використовують?
- Визначте переваги проекції, яка є найоптимальнішою для зображення на картах території України.
- Як називають проекцію, за якою на карті прямі лінії меридіанів перетинаються дугоподібними паралелями?
- В яких проекціях, що саме зазнає спотворень?

VII. Рефлексія

1.Запропонуйте свій спосіб, щоб як найточніше змоделювати опуклу земну поверхню на плоскому аркуші паперу й отримати карту.

— Без розривів опуклу поверхню зобразити на плоскому аркушеві паперу неможливо. Чим більша випуклість – тим сильніші розриви.

2. Виконання міні - тесту.

— Вкажіть вид проекції, в якій градусна сітка має вигляд прямокутника…..

а) конічній; б) циліндричній; в) азимутальній; г) на топографічних планах

— Згадайте в яких проекціях найбільше спотворюються площі, але майже без спотворень відображаються кути між двома точками:

а) довільних; б) рівнокутних; в) рівновеликих; г) рівновідстаневих

— Які спотворення виникають у рівновеликих проекціях карт:

а) дуже спотворюються площі; б) абсолютно не спотворюється зображення площ;

в) спотворення площ незначне; г) у різних частинах карт спотворення площ різне.

VIII. Домашнє завдання

Опрацювати §3

Як на картах зображають географічні об‘єкти та явища?

IX. Підсумки

— Що таке карта?

— Земля намальована.

Суша й вода на ній вся розфарбована:
Рівнини — зелені, моря — голубі,
Гори — коричневі, височини — руді.
Умовними знаками об’єкти показані,
Про них в легенді карти детально розказано.
Всі карти в масштабі зроблені різнім,
Щоб певна територія на кожну карту влізла.

Взаємоцінювання учнів.

Чи здійснились ваші сподівання відповідно до фанта?

X. Додатковий матеріал до уроку

Найбільший винахід – географічна карта

З давніх-давен люди намагалися зобразити місцевість якомога точніше та докладніше. Археологічні розкопки свідчать про існування в давніх людей малюнків і планів території . Їх робили на камінні, бивнях мамонта,бересті. Людство долало не одне століття, створюючи свій найбільший винахід – географічну карту. Пошук нових, точних способів складання карт спонукав до розвитку складної, але цікавої географічної науки - картографії. Картографія пройшла складний і тривалий шлях розвитку до сучасних карт. Однак учені й сьогодні перебувають у постійному пошуку найбільш точних та інформативних способів відбиття особливостей земної поверхні, на допомогу їм приходить космічна та електронна техніка. Отже, давайте переконаємось у справедливості твердження, що “карта - це найбільший винахід людства”.

Із XII ст. для навігаційних цілей почали використовувати морські карти-портолани — викреслені на пергаменті карти берегової лінії з позначеними на ній портами. Звідси й назва: портус у перекладі з латини означає «порт», а лана — «вовна», «овеча шкура». Портолани розфарбовувалися вручну та прикрашалися позолоченими заголовками, знаменами та іншими оздобами й були дуже барвистими. Кожен портолан вважався чималою цінністю. Портолани використовувалася виключно для навігаційних цілей, тому внутрішня частина суходолу на портоланах залишалася «порожньою», не несла жодної картографічної інформації. Портолани забезпечували мореплавання упродовж двох-трьох століть. Разом з тим, портолани були позбавлені точної математичної основи, розробленої в античні часи Птолемеєм,— раціонально вибраної проекції, географічної градусної сітки та географічних координат

• Прорив у розвитку картографії було здійснено найвидатнішим картографом Середньовіччя Ґерардом Меркатором (1512-1594). Йому вдалося скласти карти, зручні для мореплавців, які він об’єднав у збірку, названу атласом (1569). Повний атлас на 107-ми аркушах побачив світ уже після смерті Меркатора — в 1595 р. Наступні покоління картографів сприйняли атлас Меркатора як зразок. Він і донині високо цінується. На одному з лондонських аукціонів екземпляр атласу Меркатора було продано за 37000 фунтів стерлінгів. Це рекордна і поки що не перевершена ціна, що колись призначалася за картографічний твір. Такої ж широкої популярності набув атлас, складений в 1570 р. видатним картографом Ортелієм,— «Театр (або видовище) земної кулі». Обидві праці («Атлас» Меркатора і «Театр» Ортелія) були настільки значними подіями в історії картографії, що за наступні 100 років перевидавалися одинадцять разів кожна.

• На всіх сучасних географічних картах північ завжди позначається вгорі, а південь — унизу. У XVII ст. багато європейських картографів позначали вгорі схід, для того щоб підкреслити напрямок на релігійну святиню — місто Єрусалим. Світ тоді мав зовсім інший вигляд. Як експеримент американська газета «Вашинґтон пост» опублікувала дві карти, що зображали світ у незвичному для всіх ракурсі. На одній із них північ і південь помінялися місцями, а на другій у центрі було зображено Антарктиду, оточену Світовим океаном. Метою цього експерименту було бажання підкреслити умовність зображення Землі у звичному ракурсі та проекціях.

• Уперше найдокладніша карта нашої планети була складена географами колишнього СРСР. Такого детального «портрету» всієї Землі в масштабі 1 : 250 000 раніше не існувало. Карта складається з 234-х аркушів і містить понад 400 тис. географічних назв.

Види картографічних проекцій за способом побудови

Циліндрична пряма	Циліндрична поперечна	Циліндрична коса	Зразок карти
Конічна пряма	Конічна поперечна	Конічна коса	Зразок карти
Азимутальна нормальна (полярна)	Азимутальна поперечна (екваторіальна)	Азимутальна коса	Зразок карти

Н.БІЛАН,
учитель географії Сушовецької ЗОШ І-ІІІ ст. Білогірського району.

Урок (8 клас)

Способи зображення географічних об`єктів та явищ на картах. Класифікація карт

Тип уроку: комбінований.

Вид уроку: вивчення нового матеріалу

Технологія уроку: розвивальне навчання

Мета: розширити знання учнів про способи зображення географічної інформації на тематичних картах України;

поглибити уявлення про атлас як комплексний картографічний твір;

удосконалювати вміння і навички роботи з картою;

ознайомити з різними видами карт, їх призначенням;

продовжити формування основних навичок роботи з джерелами географічних знань, умінь аналізувати, робити висновки та узагальнення;

розвивати вміння читати карту;

сприяти формуванню пізнавального інтересу до теми, що вивчається.

Задачі:

• пояснювати відмінності між різними видами карт, картографічними проекціями;

• вміти користуватися навчальними картами й атласами, картографічними Інтернет-джерелами;

• оцінювати значення джерел географічної інформації для життєдіяльності людини.

Обладнання: підручник, атлас, фізичні й тематичні карти України, окремих її регіонів, роздатковий матеріал, інтерактивна дошка, комп’ютер(ноутбук), презентація, кружечки кольорові

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні – бесіда, розповідь, пояснення; практичні – розв’язування вправ; репродуктивні; частково-пошукові; методи контролю.

Базові поняття: карта, масштаб, спосіб картографічного зображення, картографічна генералізація, картографічна проекція, картографічні спотворення.

Рекомендації до підготовки і проведення уроку: наявність Інтернет ресурсу, підготовка презентації до уроку, випереджуюче завдання для учнів.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний етап

Розминка

У давнину був собі один мудрець, до якого люди приходили за порадою. Усім він допомагав, люди йому довіряли і дуже поважали його вік, життєвий досвід і мудрість.

Якось одна заздрісна людина вирішила знеславити мудреця у присутності багатьох людей. Заздрісник і хитрун придумав цілий план, як саме це зробити: «Я упіймаю метелика і у жмені принесу мудрецю, потім запитаю його: живий у мене

в руках метелик чи мертвий. Якщо мудрець скаже, що живий, я притисну щільно кулак, роздавлю метелика, й розкривши долоню скажу, що наш великий мудрець помилився. Якщо мудрець скаже, що метелик мертвий, я розкрию кулак і метелик вилетить живий і неушкоджений, і скажу що наш великий мудрець помилився».

Так і зробив заздрісник, піймав метелика і пішов до мудреця. Коли він запитав мудреця, живий метелик чи мертвий, той відповів: «Усе в твоїх руках!».

Отже, все залежить від того, як ви будете працювати на уроці і який багаж знань засвоїте.

II. Перевірка домашнього завдання. Актуалізація знань учнів

Бесіда.

• В якій проекції створені карти України у вашому навчальному атласі? Обґрунтуйте вибір такої проекції.

• Які вимірювання на карті України будуть найточнішими? Обґрунтуйте свою відповідь.

• Класифікуйте одну з карт атласу, пояснюючи ознаки віднесення карти до певного виду.

Прийом «Інтелектуальна розминка» — «Світлофор»

• Назвіть способи зображення земної поверхні.

• Що називають планом місцевості?

• Для чого необхідні умовні знаки?

• Що показує масштаб на плані та карті?

• Які види масштабів ви знаєте?

• У чому полягають відмінності між планом і картою?

Гра «Вірю — не вірю»

• Чи вірите ви в те, що найбільш точним способом зображення земної поверхні є план місцевості?

• Чи вірите ви в те, що для більш докладного зображення місцевості потрібний дрібний масштаб?

• Чи вірите ви в те, що на карті не враховується кривизна земної поверхні?

• Чи вірите ви в те, що на планах і картах усі умовні знаки однакові?

• Чи вірите ви в те, що карти так само точно і докладно передають зображення місцевості, як і плани місцевості?

III. Мотивація навчальної діяльності

Прийом «Приваблива мета»

На сьогодні не має жодної науки про Землю, яка змогла би обійтися без карт. Видатний географ, океанограф, картограф Ю. Шокальський сказав, що «карта є тим дивним знаряддям вивчення земної кулі, яке тільки одне може надати людині дар передбачування». Перші карти з'явилися ще в давні часи. Вони мали вигляд картографічних малюнків на стінках печер, кам'яних плитах, єгипетському папірусі, китайських шовкових тканинах, бересті, мідних скіфських вазах. Сучасні методи географічних досліджень теж пов'язані з картами: за їх допомогою будуються математичні й комп'ютерні моделі. Звичайні карти й атласи – це не просто яскраві ілюстрації, а джерело точної інформації, вікно в навколишній світ. Той скарб доступний не всім, а лише тим, хто знайомий з основами дивовижної науки картографії. Вивчаючи географічні курси в попередніх роках, ви робили перші кроки у світ картографії. Продовжимо навчатися бачити в картах навколишній світ та його зміни з часом і в просторі.

На картах можна не тільки відобразити майже таку саму кількість географічної інформації, що й у підручнику, але й зробити її наочнішою, а головне — «прив'язати» до моделі території. Слухаючи прогноз погоди по радіо, досить важко збагнути загальну картину погодних змін на території, наприклад, всієї України. А подана інформація в телевізійному варіанті (демонстрація карти території з анімаційним відображенням змін погодних процесів) сприймається легше, якщо розуміти її «мову».

Спробуємо на прикладі атласу України з'ясувати основні правила «мови» цього важливого джерела знань, щоб надалі не витрачати на це час, а зосереджувати увагу тільки на інформації, яку несуть карти.

IV. Вивчення нового матеріалу

На дошці висить план уроку

1. Картографічна генералізація.
2. Умовні позначення.
3. Способи зображення на картах географічних об'єктів.
4. Класифікація карт.

1. Картографічна генералізація

Істотними компонентами географічної інформації є карти й атласи.

– Що таке географічна карта?

Карта – це зменшене та узагальнене зображення земної поверхні на площині за допомогою умовних знаків.

Карта – це одна з моделей дійсності, тому залежно від того, що потрібно змоделювати в конкретному випадку, створюють різні види карт.

Систематизований збірник географічних карт, об'єднаних певною ідеєю, типом географічної основи, змістом і способами зображення географічних явищ та об'єктів, називають географічним атласом. Узгодженість елементів географічної основи дає можливість порівнювати окремі території, зображені на картах атласу. До географічних атласів включають текстову частину, діаграми, графіки, таблиці, покажчик географічних назв.

Географічний практикум

Розгляньте карти атласу України та наявні стінні карти. Визначте їхні види за охопленням території, змістом, масштабом.

– Навіщо карти класифікують?

(Класифікація карт допомагає вибрати саме ту карту, яка потрібна для виконання певного завдання, тобто сприяє генералізації – одній із головних географічних проблем).

Генералізація (від фран. «той, що узагальнює, головний») – процес відбору головного, істотного, без зайвих деталей, та його цілеспрямоване узагальнення.

(Словникова робота)

Тому види карт мають залежно від своєї генералізації певну особливість неоднаковий ступінь докладності зображення земної кулі.

Останнім часом відбулися кардинальні зміни, які дозволили доповнити поліграфічні або рисовані карти їхніми комп'ютерними версіями. З'явився навіть особливий термін – геоінформаційні системи (ГІС), якими позначають особливі електронні географічні карти – багатошарові зображення, часто тривимірні, із текстовим і звуковим супроводженням.

ГІС – це автоматизовані системи зберігання, аналізу, подання просторових даних у вигляді тексту, карт, графіків, таблиць тощо.

(Словникова робота)

ГІС використовують для складання географічних карт, реєстрів природних ресурсів, інженерних пошуків і проектування, розробки управлінських рішень.

Хвилинка відпочинку

Бачу, що ви стомились! Відпочиньмо разом. Сядьмо зручно, поглянемо на красу природи, заплющивши очі, та уявімо (під музику):

• як ми вдихаємо чисте повітря, вітерець гладить наше волосся;

• нам услід усміхається сонечко і тече струмок, ніби розмовляє з нами;

• наші руки торкаються рослин, і ми чуємо мелодійні голоси птахів;

• де живемо ми – неповторна краса!

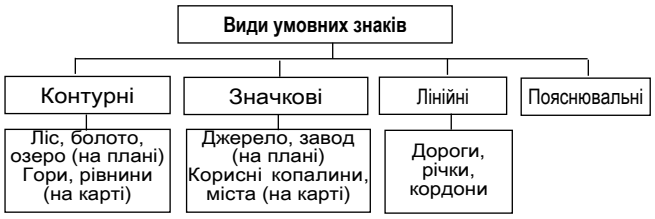
А зараз прокидаймось, любі друзі, від цих прекрасних емоцій. Думаю, що всі ми б хотіли, щоб ця краса ніколи не була зміненою, а залишалася такою чудовою.

2. Умовні позначення.

У 6 класі ми вже знайомились умовними знаками, тому проведемо гру «Лото»

Учень показує малюнок, а з класу – умовний знак.

Самостійна робота
Заповнення схеми



Висновок.
На географічних картах об'єкти та явища зображають не у фотографічному відтворенні, а за допомогою картографічних знаків, які називають умовними знаками.

3. Способи зображення на картах географічних об'єктів
Робота з підручником с.17 мал.7.
Прийом «Географічний практикум»
Графи «Що зображає» та «Приклад» учні заповнюють за допомогою підручника
Для підсумків і корекції таблицю вивісити на дошці.

Способи зображення об'єктів і явищ на картах

Назва способу		Що зображує	Приклад (можна малюнки знаків)
Картографічна генералізація		Узагальнене зображення інформації про територію залежно від її масштабу	
Умовні знаки	Масштабні (контурні)	Реальні обриси об'єктів	Озера, болота, луки, ліси, нас. пункти
	Позамасштабні	Зображують ті об'єкти, які не можуть бути показані в масштабі	Джерела, аеропорти, яри, вулкани, корисні копалини
	Лінійні	Об'єкти, які простягаються у просторі	Кордони, річки, трубопроводи, розломи, шляхи, маршрути подорожей, ізотерми, межі зледеніння
	Пояснювальні	Для зображення рослинності і тваринного світу , напрямів явищ тощо	Види рослин і тварин, напрями вітрів , морських течій стрілками
Значків		Місця об'єктів , процесів, явищ у масштабі карти	Лавино утворення, заболочення, печери, родовища корисних копалин
Картодіаграм і картограм		Відображають кількісні характеристики явищ, процесів тощо в межах певної території	Запаси природних ресурсів, інтенсивність поширення процесів , забруднення території
Якісного фону		Кольором чи штриховкою зображують на картах природні умови	Тектонічні структури, ґрунти, ландшафти тощо
Ареалів		Лініями або пунктиром, штрихами або кольором Зображують межі поширення об'єктів, явищ, процесів.	Соляні куполи, басейни корисних копалин, несприятливих природних процесів
Ізоліній		Зображують процеси та явища з однаковими кількісними показниками	Ізогіпси-висоти місцевості, ізобати –морські глибини, ізотерми –середні температури тощо

Рефлексія
– Який спосіб зображення об'єктів та явищ вам найбільше сподобався?

4. Класифікація карт
Класифікація карт за різними ознаками необхідна для їх обліку, збереження, пошуку необхідної інформації, що є їх змістом, та вивчення особливостей самих карт. Вона також сприяє раціональній організації картографічного виробництва. Карти класифікують за такими ознаками: масштаб, територіальне охоплення, зміст, призначення, математична основа, епоха тощо. Карти, на яких зображена Земля або її частини, називають гео¬графічними. Зоряні – це карти зоряного неба. Існують карти інших небес¬них тіл.

За змістом географічні карти класифікують на загально-географічні та тематичні.

До кожної групи тематичних карт відноситься ряд карт конкретної тематики. Наприклад, до групи геологічних карт відносяться стратиграфічні, тектонічні, гідрогеологічні, інженерно-геологічні та інші.

В залежності від прийомів дослідження карти бувають аналітичні, синтетичні та комплексні. Аналітичні карти відображають окремі сторони або властивості явищ без відображення зв'язків та взаємодії з іншими їх сторонами або властивостями (температурою повітря, напрямком і силою вітру, опадами, крутизною схилів тощо). Синтетичні карти дають цілісну інтегральну характеристику явищ, при формуванні яких враховуються складові частини конкретного явища та існуючі між ними зв'язки (ланд¬шафтні, кліматичного чи гідролого-кліматичного районування тощо). Комплексні карти відображають декілька взаємопов'язаних явищ або їх елементів й причому кожне явище в своїх показниках.

За ступенем об'єктивності й достовірності змісту розрізняють карти-спостереження, карти-висновки, карти-гіпотетичні та карти- тенденціозні.

Карти-спостереження містять дані, що отримані безпосередньо в результаті спостережень (опадів, забруднення атмосфери).

Карти-висновки складають шляхом обробки фактичних даних та їх інтерпретації в відповідності з уявою автора про явище, що зображується (наприклад, клімат). Гіпотетичні карти складають при недостатній кількості фактичних даних на основі гіпотез та припущень (дрейфу материків).

Тенденціозні карти відображають явно спотворену дійсність.

Робота з підручником с. 19 мал. 8

VI. Закріплення

VII. Рефлексія
Вікторина «Чи уважно ви слухали і активно працювали?»
(ряди обмінюються запитаннями згідно з темою уроку 2 питання)

То чи дійсно все у ваших руках?
Що найкраще запам'яталось?
Що з сьогоднішнього уроку ви візьмете в життя і де його використаєте?

VIII. Домашнє завдання
Опрацювати §4
Виписати в зошити терміни з розділу «Ізолінії»
Приклад: ізолінії, ізобари, ізогіпси, ізобати , ізогієти ...

IX. Підсумки

Заключне слова учителя

• Найважливішим джерелом географічних знань є карта;

• Географічні карти дають уявлення про земну поверхню загалом або окремі її частини;

• За допомогою карт розв'язують наукові й практичні завдання під час геологічних і географічних досліджень, планування і проектування будівництва, у морській і повітряній навігацій, космічних польотах, військовій справі;

• Основні ознаки класифікацій карт – масштаб, територіальне охоплення, зміст та призначення;

• Особливості кожної групи карт відбивають ступінь їхньої генералізації, тобто докладності зображення;

• Географічні об'єкти та явища зображають на картах за допомогою умовних знаків. Умовні знаки є стандартними та єдиними для всіх карт.

А зараз давайте перевіримо, чи реалізували ви свій географічний потенціал.

На маленьких жовтих кружечках напишіть своє ім'я. Відповідно до своїх успіхів їх потрібно прикріпити під різнокольоровими кружечками, що вивішено на дошці.

Усі, хто реалізував свій географічний потенціал, прикріплять кружечок зі своїм іменем під червоним.

Усі, хто частково реалізував свій географічний потенціал, має над чим подумати, прикріплять свій кружечок до зеленого.

Кому не вдалося реалізувати свій географічний потенціал, чесно прикріплять свій кружечок до синього.

Я думаю, ви об'єктивно оцінили свою роботу на сьогоднішньому уроці.

А тепер давайте поставимо кожному, хто працював, оцінку.

Дякую за співпрацю.

X. Додатковий матеріал до уроку

Презентація.

Н.БІЛАН,
учитель географії Сушовецької ЗОШ І-ІІІ ст.
Білогірського району.

Урок (8 клас)

Географічне положення України

Тип уроку: урок-дослідження.

Вид уроку: вивчення нового матеріалу.

Технології: дослідницькі, здоров'язбережувальні та діалогово-комунікативні, технології розвивального та проблемного навчання.

Мета: навчити виявляти та аналізувати особливості географічного положення України; формувати вміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки на основі знань; розвивати комунікативні компетенції; сприяти вихованню емоційно-ціннісного ставлення до Батьківщини.

Задачі: розрізняє види географічного положення; виявляє специфічні риси географічного положення України; оцінює географічне положення на основі аналізу різних джерел інформації: карт, ілюстрацій, тексту підручника; складає порівняльну оцінку географічного положення України з країнами світу.

Обладнання: підручник, атласи, план характеристики географічного положення країни, дидактичні матеріали, «Політична карта світу».

Рекомендації: роздрукувати і розрізати ілюстративний матеріал (додаток 2-6) та розмістити його на окремому столі, до якого є вільний доступ. Підготувати плани опису географічного положення (додаток 1А,Б), зробити копії бланка «Сторінка учнівської роботи» (додаток 7). Готуючись до уроку, заздалегідь накресліть на дошці схему «Види географічного положення».

ХІД УРОКУ

І. Організаційний момент

Привітайте учнів. Наголосіть, що зустріч сьогодні незвична, бо кожен з присутніх зануриться в атмосферу співробітництва і дослідницької діяльності. Побажайте успішної роботи в ролі дослідників.

ІІ. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності, повідомлення теми, мети уроку

Гра «Налаштування на успіх»

Запросіть учнів взяти участь у грі «Налаштування на успіх».

Повідомте, що ви маєте талісман успіху (будь-який незвичний предмет) і запропонуйте до нього доторкнутися. У контексті проведеної гри обговоріть, що для учнів вважатиметься успіхом на уроці.

Оголосіть тему уроку, підкресліть, що метою уроку є визначення головних рис географічного положення та його впливу на природу і життя людини. Роздайте учням матеріали додатків 1,7.

ІІІ. Актуалізація опорних знань учнів

Обговоріть з учнями такі питання:

• Для чого ми вивчаємо географію України?

(Щоб з'ясувати, як людина будує своє життя на різних територіях, як використовує землю і як веде господарство. Тільки той, хто знає географію, може приймати правильні рішення про використання території країни).

• Назвіть джерела інформації, що нам знадобляться.

• Що означає географічне положення країни?

(«Адреса» країни на Землі)

IV. Вивчення нового матеріалу

Робота в дослідницькій лабораторії «Крок за кроком».

Запросіть учнів попрацювати вченими в дослідницькій лабораторії.

Покажіть їм ілюстрації, що лежать на окремому столі і попросіть обрати одну ілюстрацію, яка, на їхню думку, має відношення до «адреси» країни, тобто географічного положення. Хай учні пояснюють свій вибір.

Роздайте учням матеріали додатка 1.Спочатку прочитайте частину А «План географічного положення країни». Запропонуйте записати головні риси географічного положення України за допомогою плану, карт атласу та ілюстрацій у таблицю. Коли учні заповнять таблицю, запропонуйте декому з них продемонструвати результати іншим учням.

Використайте терміни «державна територія», «кордон сухопутний та морський», «країни-сусіди», «територіальні води». Поясніть їх значення. Зверніть увагу учнів на крайні точки, зміну назви східної точки на «Ранкова зоря», покажіть усі об'єкти географічного положення на карті. Попросіть учнів відібрати ілюстрації, що пов'язані з географічними об'єктами і поняттями, обговоріть їхній вибір. Запропонуйте школярам доповнити перелік головних рис географічного положення на основі проведеного дослідження.

Розгляньте нижню частину додатка 1, частина Б «Види географічного положення». Попросіть розмістити свої ілюстрації відповідно до видів географічного положення на великій схемі на дошці.

Обговоріть з учнями особливості географічного положення. Спробуйте дійти висновку, що різноманітність природних умов та багатств країни залежить від розмірів території та географічного положення.

V. Робота у творчий лабораторії «Здивую всіх»

Прийом «Струмок».

Нагадайте, що географічне положення має вплив не тільки на природу, але й на будівництво, одяг, опалення, заняття спортом, роботу транспорту тощо. Визначте разом із учнями наслідки особливостей географічного положення.

Україна має:

- широтне простягання 44о - 52о пн. ш., отже…
- велику протяжність із заходу на схід, отже….
- велику протяжність з півночі на південь, отже…
- велику площу, отже…
- вихід до морів, отже…
- багато сусідів, отже…

VI. Робота в експертній лабораторії «Мудрі сови»

Роздайте учням бланки «Сторінка учнівського зошита» (додаток 7).

Акцентуйте увагу, що завдання-дослідження складається з двох блоків завдань: перший - простий, другий більш складний. Кожен учень приймає самостійно рішення, який блок виконувати. Порекомендуйте уважно прочитати завдання, знайти об'єкти на карті, а потім виконувати.

VII. Рефлексія

Прийом «Мікрофон».

Як ви дізналися, що досягли своєї мети?

Для чого ви це робили?…

Який результат вашої роботи найкращий?

Україна для мене – це…

Допоможіть учням усвідомити: людина має пам'ятати, що не можна захищати те, чого не любиш, не можна любити те, чого не знаєш.

VIII. Домашнє завдання

Опрацювати параграф, спробувати скласти візитну картку України.

Додаток 1.

Особливості географічного положення України

Пункти плану	Головні риси
положення відносно 0° широти та 0° довготи	
Положення на материку в регіоні	
Координати крайніх точок	
Площа країни порівняно з іншими країнами	
Моря,океани (морський кордон)	
Країни сусіді (суходільний кордон)	
Оцінка географічного положення	

Види географічного положення

- математично-географічне
- фізико-географічне
- історико-географічне
- геополітичне
- економіко-географічне
- екологічне-географічне
- культурно-географічне
- транспортно-географічне

Додаток 2.

Додаток 3.

Додаток 4.

Додаток 5.

Додаток 6.

Додаток 7.

Сторінка учнівської роботи

Дослідження «Відчиняти двері чи зміцнювати стіни?»

Порівняльна оцінка географічного положення України з країнами світу.

Мета: розширити знання про особливості фізико-географічного положення України; вдосконалювати уміння і навички визначати за допомогою карти фізико-географічного положення України.

Обладнання: Атлас України 8 клас, «Політична карта світу».

Необхідно пригадати: поняття «країна», «держава», «географічне положення»;

засвоїти: правила порівняння фізико-географічного положення країн;

вміти: оцінювати зміни фізико-географічного положення країни в часі.

Алгоритм дослідження:

Вам пропонується два блоки завдань: перший – простий, другий – складніший.

І Блок

Завдання 1. За допомогою карт атласу і «Політичної карти світу» оцініть фізико-географічне положення трьох країн. Дані занесіть у таблицю.

І варіант Україна, Канада, Німеччина

ІІ варіант Україна, США, Казахстан

План	Україна		
широтне положення території			
положення в кліматичному поясі			
положення відносно морів та їх замерзання			
найбільша віддаленість внутрішньодержавної території від океанів			

до нового навчального року

Висновок:
Спільне географічне положення з нашою країною мають _____
Подібність проявляється : _____
Найбільш вигідне географічне положення має _____
Переваги географічного положення складаються: _____

Завдання 2. Вкажіть, що краще, на вашу думку, для України: бути незалежною державою чи знаходитися в складі іншої держави, більш потужної. Свою думку обґрунтуйте._____

II Блок
I варіант. Україна та країни Балтії
II варіант. Україна та країни Перської затоки

Завдання 3. Відберіть необхідні карти, інформацію з різних джерел: підручника, періодичних видань, Інтернету і складіть коротку характеристику географічного положення України відносно групи країн за планом і зробіть висновок.

План
1. Склад регіону.
2. Широтне розташування відносно України: а) кліматичні умови, б) вихід до морів, океанів.
3. Природні ресурси регіону (ліс, нафта, природний газ, руди металів, водні, рекреаційні (туристичні), земельні тощо).
4. Види ресурсів, які можуть постачати країни регіону в Україну.
5. Види ресурсів, котрі Україна може постачати в регіон.
6. Привабливість регіону для України (науково-технічний рівень, джерело інвестицій, зручність транспортування товарів, історичні зв'язки, розвиток туризму, організація пісенних фестивалів, виставок, спортивних змагань тощо). _____

Висновок:
Сьогодні Україна використовує _____
Може використовувати _____
Найбільш перспективним ,на мою думку, є _____

Завдання 4: Оцініть значення незалежності країни для розвитку зв'язків з країнами регіону. Наведіть аргументи. _____

Використані джерела інформації

1. Блій Г., Муллер Пітер. Географія:світи, регіони, концепції / Пер. З англ. Передмова та розділ «Україна» О. Шаблія. – К.: Либідь, 2004. – 740
2.Географічна енциклопедія України: В 3-т / Редкол.:…О. М. Маринич та ін.К.: «Українська Радянська Енциклопедія» ім. Бажана ,1989.
3. Комплексний атлас України ДНВП «Картографія», 2005, 96 с.
4. Географія. Навчальна програма для учнів 6 – 9 класів загальноосвітніх навчальних закладів.
5.Успенська В. Впровадження здоров'язбережувальних технологій у загальноосвітньому навчальному закладі. // Рідна школа. – 2009. - №4. – С.44 48.
6. Географія. Навчальна програма для учнів 6 – 9 класів загальноосвітніх навчальних закладів .
7. Комплексний атлас України ДНВП «Картографія», 2005,96 с.

М.БОЧКО,
вчитель географії СЗОШ №12 м. Хмельницького.

Приклади завдань для проведення досліджень з географії для 8 класу

Шкільна географічна освіта має поєднувати наукові знання та світ людських потреб, що сприятиме підготовці випускників школи до самостійної діяльності в різноманітній географічній реальності. Виконання цих завдань потребує істотного посилення самостійної і продуктивної діяльності школярів, розвитку їхніх особистісних якостей і творчих здібностей, умінь самостійно здобувати нові знання та розв'язувати проблеми, орієнтуватись у житті суспільства.

Навчальною програмою з географії для 8 класу для загальноосвітніх навчальних закладів передбачено виконання 12 практичних робіт. Вони спрямовані на розвиток умінь та навичок роботи з картами та іншими джерелами географічної інформації; виявлення зв'язків природи і суспільства в межах України, їх взаємного впливу, що сприятиме подальшому розвитку в учнів навчально-пізнавальної компетенції і формуванню ціннісно-смислової та соціально-професійної компетенцій. Також запропоновано 12 завдань творчого характеру (досліджень).

У підручнику з географії для 8-го класу (автори Грома В.Д., Гілецький Й.Р.) розміщено завдання для всіх 12 досліджень. У пропонованій статті представлено перші 4 дослідження (для зручності висвітлення завдань їх пронумеровано) і в окремих випадках – методичні прийоми, підказки і відповіді до них (виділено курсивом).

Дослідження 1.
Прокладання маршрутів
за топографічною картою та їх обґрунтування

На сайті http://velokosiv.if.ua/2011/02/16/154/ детально ознайомся із розробленим веломаршрутом «Сокільський хребет». Уважно роздивись топографічну карту (клікни для збільшення), на якій цей маршрут зображено. Уяви, що ти вирушаєш у велосипедну подорож з Косова. Дай відповіді на наступні запитання:

- Визнач масштаб збільшеної карти. Для цього виміряй відстань на карті. Загальна довжина маршруту зазначена в описі.
- Скільки часу приблизно необхідно витратити для того, аби дістатись до перших скель-останців Сокільського хребта? Скільки кілометрів при цьому треба подолати?
- Знайди найвищу точку хребта. Чи пролягає маршрут через неї?
- Визнач зручні місця відпочинку для трьох-чотирьох привалів.
- Уяви, що тобі необхідно дістатися до Вижниці і встигнути на передвечірній поїзд приміського сполучення до Чернівців. Самостійно в мережі Інтернет знайди час відправлення цього поїзда. О якій годині варто розпочинати подорож з Косова, щоби проїхати більшу частину веломаршруту і не запізнитись на потяг? Півтори – дві години залиши «про запас».

Для визначення масштабу карти необхідно виміряти відстань на карті, показаній на моніторі. Можна роздрукувати карту на папері і виміряти цю відстань курсивом або за допомогою нитки. Авторські обчислення наступні (з частковими заокругленнями): після скачування карти і розміщення її максимально збільшеною на папері протяжність замкненого маршруту склала 65 см. Масштаб такої карти 1:76500. До перших скель-останців – 24 см на карті і 18,36 км на місцевості. До повороту на Вижницю – 48 см на карті і 36,72 км на місцевості.

Якщо середній час подолання замкненого маршруту становить 7 годин, то дістатися до перших скель-останців можна приблизно за дві з половиною години, до Вижниці – за 5 – 5 год. 15 хв. (враховуючи ще приблизно 2,5 км від повороту на Вижницю до залізничного вокзалу в цьому місті).

Судячи з карти, найвища точка хребта має відмітку 937,7 м. Вона розташована дещо осторонь від маршруту.

Місця для привалів учні обирають самостійно.

Приміський потяг Вижниця – Чернівці відправляється з Вижниці о 16 год. 42 хв. (дивіться сайт Львівської залізниці http://railway.lviv.ua/schedule/).

Дослідження 2.
Порівняльна оцінка географічного положення України з країнами світу (2-3 на вибір)

Обери одну країну-сусіда нашої держави і одну, яка має значний геополітичний вплив у глобальному масштабі (США, Китай, Німеччина). За десятибальною шкалою дай порівняльну оцінку географічного положення України і обраних тобою двох держав. У системі географічного положення обери по дві складові частини з фізико-географічного, економіко-географічного і політико-географічного положення.

Дослідження 3.
Планування маршруту мандрівки країнами світу з визначенням різниці в часі у них порівняно з київським

Використовуючи додаткові джерела інформації, політичну карту світу і карту годинних поясів, з'ясуй країни, в яких проходять туристичні маршрути, і час в них у порівнянні з київським часом. Дивись приклад.

Назва туристичного маршруту	Країна	Час по відношенню до всесвітнього часу	Різниця з київським часом
Подорож у місто з ароматом кави	Україна	UTC+2	—
Спадщина кельтів на Смарагдовому острові			
Весняні фарби Кахетії			
Таємниця і велич Землі Обітованої			
Великий шовковий шлях або подорож в епоху Тамерлана			
Мандрівка у Долину тисячі димів			
Скарби давньої Петри			
Подорож у місто рожевого туфу			

Нагадаємо, що час встановлюється за допомогою всесвітнього координованого часу (UTC). Часові пояси навколо земної кулі описуються як додатне або від'ємне зміщення від UTC: негативні зміщення у часових поясів на захід від нульового меридіана, позитивні – на схід. Так, наприклад, UTC+2 – це другий часовий пояс, центральним меридіаном якого є 300 сх. д. Загалом, у світі досить поширеною формою запису конкретного годинного поясу є UTC±, тому запропоновано учням заповнити окрему колонку саме таким чином.

Для визначення країни для вказаних туристичних маршрутів учням доцільно скористатися пошуком відповіді в мережі Інтернет. Туристичні маршрути у такій послідовності: Україна, Ірландія, Грузія, Ізраїль, Узбекистан, США (Аляска), Вірменія.

Дослідження 4.
Історія геологічних досліджень Григорія Капустіна

Використовуючи матеріал параграфа, фізичні карти України і Європи, політико-адміністративну карту України, встанови місця виявлення родовищ кам'яного вугілля Микитою Вепрейським і Семеном Чирковим. Для цього знайди на політико-адміністративній карті місто Перевальськ Луганської області, місце на річці Лугань за 50 верст (1 верста – 1067 м) від міста Бахмут (Артемівськ). Визнач віддаленість у кілометрах від цих родовищ до місць проб Г. Капустіним зразків порід (Тула, Воронеж, місце впадіння Сіверського Дінця у Дон).

Матеріал у тексті параграфа

Радник Київської губернії з використання природних ресурсів Микита Вепрейський та управляючий Бахмутськими соляними промислами Семен Чирков у 1721 р. здійснили перші спроби розвідки і промислового використання вугільних родовищ в Донбасі. Місцеві мешканці, які використовували вугілля в побуті, вказали на місце виходу вугільних пластів на поверхню в районі річки Біленької (село Городище поблизу Перевальська), а також в балці Скелеватій поблизу річки Лугань в 50-ти верстах від Бахмута. Зібрані зразки кам'яного вугілля були направлені до Берґ-колегії – органу управління гірничорудною промисловістю Росії – з метою їх випробування і відповідних аналізів. Були отримані позитивні результати щодо їх випробування і у 1723 р. організовано перший промисел кам'яного вугілля, хоча до будівництва шахти справа не дійшла. Впритул до вугільних родовищ у 1721 р. наблизився і рудних справ піддячий Григорій Капустін. Він брав проби поблизу Тули, Воронежа та на річці Кундрючій неподалік від впадіння Сіверського Дінця в Дон. Проте дослідження зібраних ним зразків копалин не підтвердило наявності паливних якостей, про що свідчать архівні джерела.

Використані джерела інформації

1. Григор'єва Н.В. Шляхи реалізації компетентнісного підходу до навчання географії // Педагогічний пошук. – 2014. – № 4 (84). – С. 28 – 30..

2. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів: Географія. 6 - 9 класи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html.

3. http://velokosiv.if.ua/2011/02/16/154/.

В.ГРОМА,
вчитель географії, вчитель-методист ЗОШ № 25 ім. Івана Огієнка.

до нового навчального року

Про особливості викладання біології у 8 класі

У 2016-2017 н.р. біологія у 8 класі вивчається за Програмою, затвердженою Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України (наказ МОНмолодьспорту України від 06 червня 2012 року №664), зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 № 585.

Програмою передбачено вивчення організму людини за функціональним принципом, назви тем відповідають важливим функціям організму. Зміст спрямований на формування поняття про організм людини як складну багатокомпонентну цілісну біологічну систему, що функціонує в особливих умовах соціального середовища; на формування свідомої мотивації здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров'я.

Біологія у 8 класі вивчається по 2 години на тиждень. Всього реалізується програма за 70 годин, із них 4 години – резервних.

У новому навчальному році продовжується упровадження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти на засадах компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів. Учень має здобути не просто знання, вміння і навички, а компетентності, що ґрунтуються на них. Упровадження компетентнісного підходу передбачає актуалізацію життєвого досвіду учнів, під яким розуміються всі обставини повсякденного життя, які впливають на людину та з якими вона взаємодіє; створює умови для формування внутрішньої мотивації навчання. При цьому чинниками, які позитивно впливають на формування мотивації, є:

• практична спрямованість мети уроку як особисто значущої, важливої для кожного;

• використання в процесі навчання наявного життєвого досвіду учнів, їхніх повсякденних спостережень, досвіду практичної діяльності;

• використання результатів навчання у практичній діяльності.

Вивчення навчальних тем доцільно розпочинати з організації вивчення та сприйняття учнями процесів життєдіяльності організму людини. Учні мають відкривати для себе значимість систем організму, взаємозалежність будови і функцій органів і систем органів, значення знань про людину для збереження її здоров'я. Такий підхід до вивчення навчального матеріалу розвиває пізнавальний інтерес, збагачує індивідуальний досвід учня, забезпечує реалізацію засад нового стандарту.

Серед форм навчання найменш результативною, з погляду компетентнісного підходу, визнається фронтальна форма, за якої відсутня диференціація, неможливо врахувати різний ступінь підготовки учнів, наявну базу знань, психологічні характеристики учнів. Становленню самостійності, активності, відповідальності сприяє індивідуальна форма навчання, проте вона не забезпечує спілкування між учнями. Недоліки фронтального та індивідуального навчання компенсуються груповою формою навчання, яка має ряд переваг: активізує мислиннєву діяльність учнів, допомагає усунути прогалини в знаннях, привчає працювати в групі, сприяє формуванню комунікативної компетентності. Групова робота буде ефективнішою, якщо її поєднувати з іншими формами організації навчання. Застосування її обумовлюється конкретними завданнями, які розв'язують учні на різних етапах уроку, та змістом навчального матеріалу.

Основою набуття компетентностей є активна діяльність учнів, що зумовлює вибір учителем сучасних прийомів, форм, засобів навчання; проведення лабораторних досліджень, дослідницького практикуму,виконання проектів; аналіз життєвих ситуацій; використання наочності; розв'язування практико-орієнтованих та проблемних завдань тощо.

Великого значення набуває метод проблемного навчання. Проблемність починається з особливої конструкції запитань: Чому...? (Яка причина...?); Що змінилося... від...?; Чим відрізняється...від...?; Які умови необхідні для того, щоб...?; Який висновок треба зробити? і т.д. У відповідях на ці питання обов'язково повинні бути коментарі, обґрунтування точки зору. Приклади проблемних завдань можуть бути такими: сформулювати завдання; поставити запитання з теми; спланувати діяльність; висунути гіпотезу і визначити план її перевірки; сформулювати спосіб дій у змінених умовах; визначити власну позицію; оцінити попередні результати тощо.

Цінність проблемного навчання полягає в тому, що воно робить пояснення більш доказовим, а знання усвідомленими; вчить учнів мислити, ознайомлює їх з методами пізнання, підносить емоційність викладу, а тому й підвищує інтерес до вивчення предмета. Проблемне навчання мотивує пізнавальну діяльність учнів, надає роботі творчого характеру.

Формуванню навичок самостійної роботи, пошуку необхідної інформації у додаткових науково-популярних та Інтернет-джерелах сприяють проекти. Проектна діяльність на уроках біології є засобом підвищення продуктивності навчальної праці та її актуалізації; розвивальним середовищем, що формує соціальні вміння, навички та сприяє набуттю навчального і життєвого досвіду; розвитком творчих обдаровань особистості та її самореалізації. Використання проектної технології є «містком» між теорією і практикою в процесі навчання, виховання і розвитку особистості, прикладом вдалого поєднання урочної та позаурочної діяльності. Тема проекту є більшою за навчальні завдання і вимагає від її виконавців пошукових зусиль, дослідження та розроблення оптимального виконання та неодмінного публічного захисту.

Сучасним методом навчання є моделювання — процес складання й застосування різних моделей для глибшого проникнення в суть навчального матеріалу, узагальнення й систематизації знань. Результати моделювання втілюються у схемах, графіках, символах.

Моделювання біологічних систем відносять до активних методів навчання. Він полягає в уявному або практичному створенні учнями моделі біологічного об'єкта — клітини, органу, системи органів, організму тощо. Використання цього методу спонукає школярів до пошуку, часто вимагає різноманітних практичних дій. Навчання має здійснюватися поетапно:

• створення проблемної ситуації (мотивація);

• роз'яснення значення моделей у навчанні на прикладах;

• застосування моделей для набуття й узагальнення знань;

• реконструювання моделей;

• самостійне складання моделей.

У програмі з біології для 8 класу пропонуються лабораторні дослідження, лабораторна робота, дослідницький практикум, проекти, демонстрування. Однак, залежно від умов і наявної матеріальної бази кабінетів, учитель може замінювати окремі роботи або демонстраційні досліди рівноцінними, використовувати різні варіанти, пам'ятаючи при цьому, що кожна демонстрація, кожне спостереження, дослідження, кожний дослід повинні забезпечити виконання державних вимог щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів.

При підготовці до реалізації практичної частини програми вчителю необхідно приділяти більше уваги прикладному характеру пропонованих завдань. Використання ужиткових досліджень може забезпечити не лише формування дослідницьких компетенцій, а й переконати учнів у значущості знань для розв'язування реальних життєвих ситуацій. Учень набуде безцінного життєвого досвіду, інформація стане його особистим надбанням, зберігатиметься як резерв довготривалої пам'яті й перебуватиме в стані постійної готовності до актуалізації.

Розподіл годин у програмі орієнтовний. Вчитель може вносити зміни до розподілу годин, змінювати послідовність вивчення питань у межах теми, пропонувати власну тематику проектів та дослідницького практикуму, резервний час може бути використаний вчителем на власний розсуд для організації різноманітних форм навчальної діяльності: проектної та дослідницької діяльності учнів, корекції та узагальнення знань.

Л.МИРНА,
старший викладач кафедри теорії і методик викладання природничих предметів Хмельницького ОІППО.

до нового навчального року

Програма (8 клас)

(70 год. – 2 год. на тиждень, із них 4 год. – резервних)

К-ть год.	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
4	**Вступ** Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи. Регуляторні системи організму людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я. **Демонстрування** муляжів органів, мікропрепаратів тканин людини. **Лабораторне дослідження:** ознайомлення з препаратами тканин людини.	**Учень/учениця:** *називає:* - тканини, органи та фізіологічні системи організму людини; - основні механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму; - складові рефлекторної дуги та їх функції; - відмінності між нервовою і гуморальної регуляцією фізіологічних функцій організму; *розпізнає:* - органи та системи органів людини; - типи тканин організму людини; характеризує: - клітинну будову організму людини; - тканини організму людини; *порівнює та зіставляє* - органи і системи органів в організмі людини й інших організмах; *дотримується правил:* - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; *висловлює судження:* - про організм людини як біологічну систему - щодо значення знань про людину для збереження її здоров'я.
3	**Тема 1. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини** Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини – основна властивість живого. Харчування та обмін речовин. Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів. Харчові та енергетичні потреби людини. **Дослідницький практикум.** Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла. **Проект.** Збалансоване харчування.	**Учень/учениця:** *називає:* - компоненти їжі; *наводить приклади:* - вітамінів (водорозчинних і жиророзчинних); *характеризує:* - склад харчових продуктів; - їжу як джерело енергії; - обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини; - харчові та енергетичні потреби людини; пояснює: - функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води і мінеральних речовин; *застосовує знання для:* - обґрунтування способів збереження вітамінів у продуктах харчування; - аналізу харчового раціону; - складання харчового раціону відповідно до енергетичних витрат організму; *висловлює судження* - щодо значення збалансованого харчування.
5	**Тема 2. Травлення.** Огляд будови травної системи. Процес травлення. Регуляція травлення. Харчові розлади та їх запобігання. **Демонстрування** моделей зубів; муляжів органів травлення. **Лабораторні дослідження** зовнішньої будови зубів (за муляжами, моделями) **Дослідницький практикум.** Дія ферментів слини на крохмаль.	**Учень/учениця:** *називає:* - органи травної системи; - травні залози; *наводить приклади:* - ферментів; *характеризує:* - функції органів травлення; - будову і функції зубів; - процеси ковтання, травлення, всмоктування; - регуляцію травлення; *пояснює:* - роль травних ферментів; - роль печінки і підшлункової залози в травленні; - значення зубів у травленні; - значення мікрофлори кишечнику; - негативний вплив на травлення алкогольних напоїв та тютюнокуріння; спостерігає та описує: - дію ферментів слини на крохмаль; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях. муляжах): - органи травлення; - елементи зовнішньої будови зубів; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань зубів; - профілактики захворювань органів травлення, харчових отруєнь; *висловлює судження:* - щодо значення знань про функції та будову травної системи для збереження здоров'я.
4	**Тема 3. Дихання** Значення дихання. Система органів дихання. Газообмін у легенях і тканинах. Дихальні рухи. Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів. Профілактика захворювань дихальної системи. **Демонстрування** муляжів легень, моделі гортані; моделі, що пояснює вдих і видих; досліду з виявлення вуглекислого газу у повітрі, що видихається.	**Учень/учениця:** *називає:* - етапи дихання; - органи дихання; *характеризує:* - будову і функції органів дихання; - процес утворення голосу та звуків мови; - процеси газообміну в легенях і тканинах; - процеси вдиху та видиху; - життєву ємність легень; - нейрогуморальну регуляцію дихальних рухів; *пояснює:* - значення дихання; - взаємозв'язок будови і функцій органів дихання; - вплив навколишнього середовища на дихальну систему; - негативний вплив куріння на органи дихання; *порівнює:* - різницю складу повітря, що вдихається і видихається; - газообмін у легенях і тканинах; розпізнає (на малюнках, фотографіях. муляжах): - органи дихання; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань органів дихання; *висловлює судження:* - щодо значення знань про функції та будову дихальної системи для збереження здоров'я.

К-ть год.	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
7	**Тема 4. Транспорт речовин** Внутрішнє середовище організму. Кров, її склад та функції. Лімфа. Зсідання крові. Групи крові та переливання крові. Система кровообігу. Серце: будова та функції. Робота серця. Будова та функції кровоносних судин. Рух крові. Кровотечі. Серцево-судинні хвороби та їх профілактика. **Демонстрування** муляжів серця, кровоносних судин; вимірювання артеріального тиску. **Лабораторні дослідження** вимірювання частоти серцевих скорочень **Лабораторна робота:** 1. Мікроскопічна будова крові людини. **Дослідницький практикум.** Самоспостереження за частотою серцевих скорочень упродовж доби, тижня.	**Учень/учениця:** - склад внутрішнього середовища; - склад і функції крові, лімфи; - кровоносні судини; - фактори, які впливають на роботу серцево-судинної системи; *характеризує:* - плазму крові; - будову і функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів; - зсідання крові як захисну реакцію організму; - групи крові системи АВО, резус-фактор; - особливості будови та властивості серцевого м'яза; - будову і роботу серця; - серцевий цикл; - автоматію роботи серця; - будову кровоносних судин; - велике і мале кола кровообігу; - рух крові по судинах; - артеріальний тиск крові; - лімфообіг; *пояснює:* - взаємозв'язок будови і функцій еритроцитів, кровоносних судин, серця; - значення лімфи, тканинної рідини; - роль внутрішнього середовища в життєдіяльності організму людини; - правила надання першої допомоги при кровотечах; *порівнює:* - будову артерій, вен і капілярів; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях: - клітини крові; - органи кровообігу; - елементи будови серця; спостерігає та описує: - мікроскопічну будову крові людини; застосовує знання: - для профілактики серцево-судинних хвороб; - надання першої допомоги при кровотечах; *уміє:* - вимірювати пульс; *дотримується правил:* - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; - виконання рисунків біологічних об'єктів; *висловлює судження* щодо значення знань про функції та будову кровоносної системи для збереження здоров'я.
4	**Тема 5. Виділення. Терморегуляція.** Виділення - важливий етап обміну речовин. Будова і функції сечовидільної системи. Захворювання нирок та їх профілактика. Значення і будова шкіри. Терморегуляція. **Демонстрування** моделей будови шкіри, нирки. **Проект.** Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та складання правил догляду за власною шкірою.	**Учень/учениця:** *називає:* - органи виділення; - органи та функції сечовидільної системи; - структурно-функціональну одиницю нирок; *характеризує:* - будову і функції нирок; - процес утворення сечі; - регуляцію сечовиділення; - роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну; - чинники, що впливають на функції нирок; - негативний вплив алкогольних напоїв на функції нирок; - будову і функції шкіри; - роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності; - роль шкіри в регуляції температури тіла; пояснює: - біологічне значення виділення продуктів обміну речовин; - причини теплового і сонячного удару; *встановлю взаємозв'язок* - між будовою і функціями шкіри; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях. муляжах): - складові нефрону; - складові шкіри; - органи сечовидільної системи; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань сечовидільної системи. - профілактики захворювань шкіри; - запобігання теплового і сонячного удару; - надання першої допомоги у разі теплового і сонячного удару; *висловлює судження про* - значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища.
6	**Тема 6. Опора та рух.** Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі. Огляд будови скелета. З'єднання кісток. Функції і будова скелетних м'язів. Робота м'язів. Втома м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Розвиток опорно-рухової системи людини з віком. **Демонстрування** скелета людини та ссавців; скелета кінцівок людини; кісток, різних з формою; хребців; декальцинованої та випаленої кісток. **Лабораторні дослід-ження** мікроскопічної будови кісткової, хрящової та м'язової тканин; розвитку втоми при статичному і динамічному навантаженні; впливу ритму і навантаження на розвиток втоми. **Проект** (за вибором) Гіподинамія – ворог сучасної людини Рухова активність - основа фізичного здоров'я	**Учень/учениця:** *називає:* - частини опорно-рухової системи; - відділи скелета; - види кісток; - типи з'єднання кісток; - особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням; - основні групи скелетних м'язів; *характеризує:* - функції опорно-рухової системи; - тканини: кісткову, хрящову, посмуговану м'язову; - ріст та вікові зміни складу кісток; - будову відділів скелета, кісток, скелетних м'язів; *пояснює:* - значення фізичних вправ для правильного формування скелету та м'язів; вплив оточуючого середовища і способу життя на утворення і розвиток скелета; *порівнює:* - скелет людини і ссавців; *розпізнає* (на малюнках, муляжах, фотографіях): - види кісток, частини скелета, типи з'єднання кісток, групи скелетних м'язів; застосовує знання для: - попередження травм і захворювань опорно-рухової системи; - надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи; *дотримується правил:* роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; *висловлює судження про:* - роль рухової активності для збереження здоров'я.
7	**Тема 7. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система.** Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини. Спинний мозок. Головний мозок. Вегетативна нервова система Профілактика захворювань нервової системи. **Лабораторні дослід-ження.** Вивчення будови спинного та головного мозку людини (за муляжами, моделями, пластинчастими препаратами).	**Учень/учениця:** *називає:* - компоненти центральної й периферичної нервової системи; - частини рефлекторної дуги; - функції спинного мозку; - функції головного мозку та його відділів; - функції соматичної нервової системи; - функції вегетативної нервової системи (симпатичної та парасимпатичної); - фактори, які порушують роботу нервової системи; *характеризує:* - будову нейрона; - шлях нервового імпульсу по рефлекторній дузі; - будову головного мозку; - будову спинного мозку; - нервову регуляцію рухової активності людини; - роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини; - роль вегетативної нервової системи в роботі внутрішніх органів людини; розпізнає (на малюнках, муляжах, моделях): - елементи будови спинного мозку; - відділи головного мозку; *застосовує знання для:* - профілактики нервових захворювань; - дотримання режиму праці й відпочинку; *висловлює судження:* - щодо значення нервової системи для забезпечення взаємозв'язку між органами та узгодження функцій організму зі змінами довкілля.

К-ть год.	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
7	**Тема 8. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи** Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів. Зорова сенсорна система. Око. Захист зору. Слухова сенсорна система. Вухо. Захист слуху. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю. **Демонстрування** розбірних моделей ока, вуха. **Лабораторні дослідження:** визначення акомодації ока; виявлення сліпої плями на сітківці ока; вимірювання порога слухової чутливості; **Дослідницький практикум.** Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри.	**Учень/учениця:** *називає:* - основні сенсорні системи; - складові частини аналізатора; *характеризує:* - особливості будови і функції зорової, слухової сенсорних систем; - сенсорні системи рівноваги, нюху, смаку, руху, дотику, температури, болю; - процеси сприйняття: світла, кольору, простору, звуку, запаху, смаку, рівноваги тіла; *пояснює:* - роль сенсорних систем у забезпеченні зв'язку організму із зовнішнім середовищем. *встановлює взаємозв'язок:* - між будовою і функціями ока, вуха; *розпізнає* (на малюнках, муляжах, моделях): - елементи будови ока, вуха; *застосовує знання для:* - дотримання правил профілактики порушення зору, слуху та попередження захворювань органів зору й слуху; *висловлює судження:* про значення сенсорних систем для забезпечення процесів життєдіяльності організму
7	**Тема 9. Вища нервова діяльність** Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи. Умовні та безумовні рефлекси. Інстинкти. Мова. Навчання та пам'ять. Мислення та свідомість. Сон. Біоритми. **Лабораторне дослідження:** визначення реакції зіниць на світло; дослідження різних видів пам'яті. **Дослідницький практикум.** Визначення типу вищої нервової діяльності та властивостей темпераменту	**Учень/учениця:** *називає:* - нервові процеси (збудження, гальмування); - показники нервових процесів(сила, рухливість, урівноваженість); - основні типи вищої нервової діяльності людини; - види пам'яті; - види сну; - причини біоритмів; *наводить приклади:* - інстинктивної та набутої поведінки людини; - умовних та безумовних рефлексів людини; - біоритмів людини; *характеризує:* - особливості вищої нервової діяльності людини; - інстинктивну та набуту поведінку людини; - види навчання, види пам'яті; - сон як функціональний стан організму; *порівнює:* - умовні й безумовні рефлекси; - першу і другу сигнальні системи; *пояснює:* - значення другої сигнальної системи; - роль кори головного мозку в мисленні; - причини індивідуальних особливостей поведінки людини; - біологічне значення сну; - значення біоритмів; *застосовує знання для:* - дотримання правил розумової діяльності; *висловлює судження про:* - щодо ролі самовиховання у формуванні особистості; - щодо впливу соціальних факторів на формування особистості; *робить висновок:* - про біосоціальну природу людини.
7	**Тема 10. Регуляція функцій організму.** Гомеостаз і регуляція функцій організму. Нервова регуляція. Гуморальна регуляція. Гормони. Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції. Профілактика захворювань ендокринної системи. Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація. Алергія. СНІД.	**Учень/учениця:** *називає:* - види імунітету; - органи, що беруть участь у забезпеченні імунітету; - залози внутрішньої та змішаної секреції; - місце розташування ендокринних залоз в організмі людини; *характеризує:* - нейрогуморальну регуляцію фізіологічних функцій організму; - вплив гормонів на процеси обміну в організмі; - імунні реакції організму; *пояснює:* - роль нервової системи в регуляції функцій ендокринних залоз; - роль ендокринної системи в розвитку стресорних реакцій; - значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу і адаптації організму; - роль саморегуляції у підтриманні гомеостазу; *порівнює:* - регуляторні системи організму; застосовує знання для: - профілактики йододефіциту в організмі та інших захворювань, пов'язаних із порушенням функцій ендокринних залоз; робить висновок: - про взаємодію регуляторних систем організму; - нервово-гуморальна регуляція – основа цілісності організму.
4	**Тема 11. Розмноження та розвиток людини.** Будова та функції репродуктивної системи. Статеві клітини. Запліднення. Менструальний цикл. Вагітність. Ембріональний період розвитку людини. Плацента, її функції. Постембріональний розвиток людини. Репродуктивне здоров'я.	**Учень/учениця:** *називає:* - функції статевих залоз людини; - первинні та вторинні статеві ознаки людини; - періоди онтогенезу людини; *характеризує:* - будову статевих клітин; - процес запліднення; - розвиток зародка і плода; - розвиток дитини після народження; - функції плаценти; - вплив нікотину, тютюнового диму, алкоголю на розвиток плода; - статеве дозрівання; - особливості підліткового віку; *пояснює:* - роль ендокринної системи в регуляції гаметогенезу, овуляції, вагітності, постембріонального розвитку людини; - вплив факторів середовища та способу життя батьків на розвиток плода; - необхідність збереження репродуктивного здоров'я; *застосовує знання для:* - запобігання хворобам, що передаються статевим шляхом, та попередженню ВІЛ-інфікування; *виявляє ставлення* - до здорового способу життя як необхідної умови збереження здоров'я та народження здорової дитини
1	**Узагальнення** Цілісність організму людини. Взаємодія регуляторних систем організму.	**Учень/учениця:** *називає:* - функції, що підтримують цілісність організму; - способи підтримання гомеостазу; *характеризує:* - інтегруючу функцію кровоносної, нервової та ендокринної систем; *пояснює:* - як забезпечується цілісність організму людини.

до нового навчального року

Календарне планування. Біологія (8 клас)

Варіант 1.

70 год. – 2 год. на тиждень, із них 4 год. – резервних

Розроблено творчою групою вчителів біології Старосинявської селищної ради

Дата	Зміст навчального матеріалу	К-сть год.
Вступ		**4**
	Організм людини як біологічна система.	1
	Різноманітність клітин організму людини.	1
	Тканини. Органи. Фізіологічні системи організму людини. Л.Д. №1«Ознайомлення з препаратами тканин людини»	1
	Регуляторні системи організму людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я.	1
Тема 1. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини		**3**
	Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини. **Д.П. №1** «Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла».	1
	Харчування та обмін речовин.	1
	Харчові добавки. Харчові та енергетичні потреби людини.	1
	Захист міні-проектів	
	Урок узагальнення та систематизації	1
Тема 2. Травлення		**5**
	Значення травлення. Будова травної системи.	1
	Процеси травлення в ротовій порожнині та їх регуляція. **Л.Д №2** «Зовнішня будова зубів». Д.П. №2 «Дія ферментів слини на крохмаль».	1
	Процеси травлення у шлунку та їх регуляція.	1
	Процеси травлення і всмоктування поживних речовин у кишечнику та їх регуляція.	1
	Порушення травлення, хвороби шлунково-кишкового тракту, харчові отруєння та їх профілактика. Шкідливий вплив на органи травлення тютюну, алкоголю, наркотиків.	1
Тема 3.Дихання		**4**
	Система органів дихання. Значення дихання.	1
	Газообмін у легенях і тканинах.	1
	Дихальні рухи. Нейрогуморальна регуляція дихання	1
	Хвороби органів дихання та їх профілактика.	1
Тема 4. Транспорт речовин		**7**
	Внутрішнє середовище організму.	1
	Кров, її склад та функції. Л.Р. №1 «Мікроскопічна будова крові людини.»	
	Зсідання крові. Групи крові та переливання крові.	1
	Органи кровообігу: серце і судини. Будова і функції серця. **Л.Д.№3** « Вимірювання частоти серцевих скорочень.» **Д.П.№3** «Самоспостереження за частотою серцевих скорочень упродовж доби, тижня».	1
	Будова та функції кровоносних судин. Рух крові.	1
	Серцево-судині хвороби та їх профілактика. Надання першої допомоги при кровотечах.	1
	Урок узагальнення та систематизації	1
Тема 5.Виділення. Терморегуляція		**4**
	Виділення - важливий етап обміну речовин. Будова і функції сечовидільної системи.	1
	Захворювання нирок та їх профілактика.	1
	Значення і будова шкіри. Терморегуляція.	1
	Захист проектів.	1
Тема 6. Опора та рух		**6**
	Значення опорно – рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі. Л.Д.№4 «Мікроскопічна будова кісткової, хрящової та м'язової тканин».	1
	Огляд будови скелета. З'єднання кісток.	1
	Основні групи скелетних м'язів. Будова скелетних м'язів, їх функції.	1
	Робота м'язів. Втома м'язів. Л.Д.№ 5 «Розвиток втоми при статичному і динамічному навантаженнях. Вплив ритму і навантаження на розвиток втоми».	1
	Розвиток опорно – рухової системи людини з віком.	1
	Рухова активність – основа фізичного здоров'я. **Захист міні-проектів**	1
Тема 7. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система		**7**
	Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга.	1
	Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова сисистема людини.	1
	Центральна нервова система. Будова і функції спинного та головного мозку. **Л.Д.№6** «Вивчення будови спинного та головного мозку людини».	2
	Вегетативна нервова система людини.	1
	Профілактика захворювань нервової системи.	1
	Урок узагальнення та систематизації	1
Тема 8. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи		**7**
	Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів.	1
	Зорова сенсорна система. Будова ока. **Л.Д.№ 7** «Визначення акомодації ока».	1
	Око. Захист зору. **Л.Д. №8** «Виявлення сліпої плями на сітківці ока».	1
	Слухова сенсорна система. Вухо. Захист слуху. **Л.Д. № 9** «Вимірювання порога слухової чутливості».	1
	Сенсорні системи смаку й нюху.	1
	Сенсорні системи рівноваги, руху, дотику, температури, болю. **Д.П. № 4** « Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри».	1
	Урок узагальнення та систематизації	1
Тема 9. Вища нервова діяльність		**7**
	Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи.	1
	Умовні та безумовні рефлекси. Інстинкти. **Л.Д. № 9** «Визначення реакції зіниць на світло».	1
	Мова. Навчання та пам'ять дослідження різних видів пам'яті. **Л.Д. № 10** «Дослідження різних видів пам'яті».	1
	Мислення та свідомість.	1
	Сон. Біоритми.	1
	Дослідницький практикум №5 «Визначення типу вищої нервової діяльності та властивостей темпераменту».	1
	Урок узагальнення та систематизації	1
Тема 10. Регуляція функцій організму		**7**
	Гомеостаз і регуляція функцій організму. Нервова регуляція. Гуморальна регуляція. Гормони.	1
	Залози внутрішньої секреції. Центральні ендокринні залози: гіпоталамус, гіпофіз та епіфіз.	1
	Периферичні ендокринні залози: щитовидна, паращитовидні, наднирникова залози, тимус.	1
	Залози змішаної секреції. Підшлункова залоза. Статеві залози.	1
	Профілактика захворювань ендокринної системи.	1
	Імунітет. Імунна система. Специфічний і неспецифічний імунітет.	1
	Імунізація. Алергія. СНІД.	1
	Урок узагальнення та систематизації	
Тема 11. Розмноження та розвиток людини		**4**
	Будова та функції репродуктивної системи.	1
	Ембріональний розвиток людини. Функції плаценти.	1
	Статеві клітини. Запліднення. Менструальний цикл. Вагітність.	1
	Постембріональний розвиток. Репродуктивне здоров'я.	1
	Узагальнення	1
	Цілісність організму людини. Взаємодія регуляторних систем організму.	1
	Узагальнення курсу	1

до нового навчального року

Орієнтовне календарно-тематичне планування з біології (8 клас)

II варіант

70 год. – 2 год. на тиждень, із них – 4 год. резервних

Автор: О.НАГУРНА,
вчитель біології СЗОШ І-ІІІ ступенів № 29 м. Хмельницького

№ уроку в темі	Дата проведення			Зміст навчального матеріалу	Д\З	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	8-А	8-Б	8-В			
Вступ (4 год.)						
1				Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини.		**Учень/учениця:** *називає:* - тканини, органи та фізіологічні системи організму людини; - основні механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму; - складові рефлекторної дуги та їх функції; - відмінності між нервовою і гуморальної регуляцією фізіологічних функцій організму; *розпізнає:* - органи та системи органів людини; - типи тканин організму людини; *характеризує:* - клітинну будову організму людини; - тканини організму людини; *порівнює та зіставляє:* - органи і системи органів в організмі людини й інших організмах; *дотримується правил:* - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; *висловлює судження:* - про організм людини як біологічну систему - щодо значення знань про людину для збереження її здоров'я.
2				Тканини. **Лабораторне дослідження:** ознайомлення з препаратами тканин людини.		
3				Органи. Фізіологічні системи. Регуляторні системи організму людини.		
4				Значення знань про людину для збереження її здоров'я. **Демонстрування** муляжів органів, мікропрепаратів тканин людини.		
Тема 1. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини (3 год.)						
1				Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини – основна властивість живого.		**Учень/учениця:** *називає:* - компоненти їжі; *наводить приклади:* - вітамінів (водорозчинних і жиророзчинних); *характеризує:* - склад харчових продуктів; - їжу як джерело енергії; - обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини; - харчові та енергетичні потреби людини; *пояснює:* - функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів,води і мінеральних речовин; *застосовує знання для:* - обґрунтування способів збереження вітамінів у продуктах харчування; - аналізу харчового раціону; - складання харчового раціону відповідно до енергетичних витрат організму; *висловлює судження:* - щодо значення збалансованого харчування.
2				Харчування та обмін речовин. Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів.		
3				Харчові та енергетичні потреби людини. **Дослідницький практикум.** Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла. **Проект.** Збалансоване харчування.		
Тема 2. Травлення (5 год.)						
1				Огляд будови травної системи.		**Учень/учениця:** *називає:* - органи травної системи; - травні залози; *наводить приклади:* - ферментів; *характеризує:* - функції органів травлення; - будову і функції зубів; - процеси ковтання, травлення, всмоктування; - регуляцію травлення; *пояснює:* - роль травних ферментів; - роль печінки і підшлункової залози в травленні; - значення зубів у травленні; - значення мікрофлори кишечнику; - негативний вплив на травлення алкогольних напоїв та тютюнокуріння; спостерігає та описує: - дію ферментів слини на крохмаль; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях. муляжах): - органи травлення; - елементи зовнішньої будови зубів; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань зубів; - профілактики захворювань органів травлення, харчових отруєнь; *висловлює судження:* - - щодо значення знань про функції та будову травної системи для збереження здоров'я.
2				Процес травлення. (ротова порожнина) Регуляція травлення. **Лабораторні дослідження** зовнішньої будови зубів (за муляжами, моделями)		
3				**Дослідницький практикум.** Дія ферментів слини на крохмаль.		
4				Процес травлення (шлунку та кишечнику). Регуляція травлення.		
5				Харчові розлади та їх запобігання. **Демонстрування** моделей зубів; муляжів органів травлення.		

№ уроку в темі	Дата проведення			Зміст навчального матеріалу	Д/З	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	8-А	8-Б	8-В			
Тема 3. Дихання (4 год.)						
1				Значення дихання. Система органів дихання.		**Учень/учениця:** *називає:* - етапи дихання; - органи дихання; *характеризує:* - будову і функції органів дихання; - процес утворення голосу та звуків мови; - процеси газообміну у легенях та тканинах; - процеси вдиху та видиху; - життєву ємність легень; - нейрогуморальну регуляцію дихальних рухів; *пояснює:* - значення дихання; - взаємозв'язок будови і функцій органів дихання; - вплив навколишнього середовища на дихальну систему; - негативний вплив куріння на органи дихання; *порівнює:* - різницю складу повітря, що вдихається і видихається; - газообмін у легенях і тканинах; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях. муляжах): - органи дихання; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань органів дихання; *висловлює судження:* - щодо значення знань про функції та будову дихальної системи для збереження здоров'я..
2				Газообмін у легенях і тканинах.		
3				Дихальні рухи. Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів.		
4				Профілактика захворювань дихальної системи. **Демонстрування** муляжів легень, моделі гортані; моделі, що пояснює вдих і видих; досліду з виявлення вуглекислого газу у повітрі, що видихається.		
Тема 4. Транспорт речовин (7 год.)						
1				Внутрішнє середовище організму. Лімфа.		**Учень/учениця:** - склад внутрішнього середовища; - склад і функції крові, лімфи; - кровоносні судини; - фактори, які впливають на роботу серцево-судинної системи; *характеризує:* - плазму крові; - будову і функції еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів; - зсідання крові як захисну реакцію організму; - групи крові системи АВО, резус-фактор; - особливості будови та властивості серцевого м'яза; - будову і роботу серця; - серцевий цикл; - автоматію роботи серця; - будову кровоносних судин; - велике і мале кола кровообігу; - рух крові по судинах; - артеріальний тиск крові; - лімфообіг; *пояснює:* - взаємозв'язок будови і функцій еритроцитів, кровоносних судин, серця; - значення лімфи, тканинної рідини; - роль внутрішнього середовища в життєдіяльності організму людини; - правила надання першої допомоги при кровотечах; *порівнює:* - будову артерій, вен і капілярів; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях: - клітини крові; - органи кровообігу; - елементи будови серця; *спостерігає та описує:* - мікроскопічну будову крові людини; *застосовує знання:* - для профілактики серцево-судинних хвороб; - надання першої допомоги при кровотечах; *уміє:* - вимірювати пульс; *дотримується правил:* - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; - виконання рисунків біологічних об'єктів; *висловлює судження* - щодо значення знань про функції та будову кровоносної системи для збереження здоров'я.
2				Кров, її склад та функції.(плазма формені елементи) **Лабораторна робота:** Мікроскопічна будова крові людини.		
3				Кров, її склад та функції. (еритроцити) Групи крові та переливання крові.		
4				Кров, її склад та функції. (тромбоцити) Зсідання крові.		
5				Система кровообігу. Серце: будова та функції. Робота серця. **Лабораторне дослідження:** вимірювання частоти серцевих скорочень		
6				Будова та функції кровоносних судин. Рух крові. Кровотечі.		
7				Серцево-судинні хвороби та їх профілактика. **Демонстрування** муляжів серця, кровоносних судин; вимірювання артеріального тиску. **Дослідницький практикум** Самоспостереження за частотою серцевих скорочень упродовж доби, тижня.		

№ уроку в темі	Дата проведення			Зміст навчального матеріалу	Д/З	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	8-А	8-Б	8-В			
Тема 5. Виділення. Терморегуляція (4 год.)						
1				Виділення - важливий етап обміну речовин.		**Учень/учениця:** *називає:* - органи виділення; - органи та функції сечовидільної системи; - структурно-функціональну одиницю нирок; *характеризує:* - будову і функції нирок; - процес утворення сечі; - регуляцію сечовиділення; - роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну; - чинники, що впливають на функції нирок; - негативний вплив алкогольних напоїв на функції нирок; - будову і функції шкіри; - роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності; - роль шкіри в регуляції температури тіла; *пояснює:* - біологічне значення виділення продуктів обміну речовин; - причини теплового і сонячного удару; *встановлю взаємозв'язок* - між будовою і функціями шкіри; *розпізнає* (на малюнках, фотографіях. муляжах): - складові нефрону; - складові шкіри; - органи сечовидільної системи; *застосовує знання для:* - профілактики захворювань сечовидільної системи. - профілактики захворювань шкіри; - запобігання теплового і сонячного удару; - надання першої допомоги у разі теплового і сонячного удару; *висловлює судження:* - про значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища.
2				Будова і функції сечовидільної системи.		
3				Захворювання нирок та їх профілактика.		
4				Значення і будова шкіри. Терморегуляція. **Демонстрування** моделей будови шкіри, нирки. **Проект.** Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та складання правил догляду за власною шкірою.		
Тема 6. Опора та рух (6 год.)						
1				Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі. **Лабораторні дослідження** мікроскопічної будови кісткової, хрящової та м'язової тканин.		**Учень/учениця:** *називає:* - частини опорно-рухової системи; - відділи скелета; - види кісток; - типи з'єднання кісток; - особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням; - основні групи скелетних м'язів; *характеризує:* - функції опорно-рухової системи; - тканини: кісткову, хрящову, посмуговану м'язову; - ріст та вікові зміни складу кісток; - будову відділів скелета, кісток, скелетних м'язів; *пояснює:* - значення фізичних вправ для правильного формування скелету та м'язів; - вплив оточуючого середовища і способу життя на утворення і розвиток скелета; *порівнює:* - скелет людини і ссавців; *розпізнає* (на малюнках, муляжах, фотографіях): - види кісток, частини скелета, типи з'єднання кісток, групи скелетних м'язів; *застосовує знання для:* - попередження травм і захворювань опорно-рухової системи; - надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи; *дотримується правил:* - роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням; *висловлює судження про* - роль рухової активності для збереження здоров'я.
2				Огляд будови скелета.		
3				З'єднання кісток.		
4				Функції і будова скелетних м'язів. Основні групи скелетних м'язів.		
5				Робота м'язів. Втома м'язів. **Лабораторні дослідження** розвитку втоми при статичному і динамічному навантаженні; впливу ритму і навантаження на розвиток втоми.		
6				Розвиток опорно-рухової системи людини з віком. **Демонстрування** скелета людини та ссавців; скелета кінцівок людини; кісток, різних з формою; хребців; декальцинованої та випаленої кісток. **Проект** (за вибором) Гіподинамія – ворог сучасної людини Рухова активність - основа фізичного здоров'я		

№ уроку в темі	Дата проведення 8-А	8-Б	8-В	Зміст навчального матеріалу	Д/З	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Тема 7. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система (7 год.)						
1				Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга.		**Учень/учениця:** *називає:* - компоненти центральної й периферичної нервової системи; - частини рефлекторної дуги; - функції спинного мозку; - функції головного мозку та його відділів; - функції соматичної нервової системи; - функції вегетативної нервової системи (симпатичної та парасимпатичної); - фактори, які порушують роботу нервової системи; *характеризує:* - будову нейрона; - шлях нервового імпульсу по рефлекторній дузі; - будову головного мозку; - будову спинного мозку; - нервову регуляцію рухової активності людини; - роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини; - роль вегетативної нервової системи в роботі внутрішніх органів людини; *розпізнає* (на малюнках, муляжах, моделях): - елементи будови спинного мозку; - відділи головного мозку; *застосовує знання для:* - профілактики нервових захворювань; - дотримання режиму праці й відпочинку; *висловлює судження:* - щодо значення нервової системи для забезпечення взаємозв'язку між органами та узгодження функцій організму зі змінами довкілля.
2				Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини.		
3				Спинний мозок.		
4				Головний мозок. **Лабораторні дослідження** Вивчення будови спинного та головного мозку людини (за муляжами, моделями, пластинчастими препаратами).		
5				Головний мозок. Функції головного мозку та його відділів;Функції соматичної нервової системи;		
6				Вегетативна нервова система		
7				Профілактика захворювань нервової системи.		
Тема 8. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи (7 год.)						
1				Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів.		**Учень/учениця:** *називає:* - основні сенсорні системи; - складові частини аналізатора; *характеризує:* - особливості будови і функції зорової, слухової сенсорних систем; - сенсорні системи рівноваги, нюху, смаку, руху, дотику, температури, болю; - процеси сприйняття: світла, кольору, простору, звуку, запаху, смаку, рівноваги тіла; *пояснює:* - роль сенсорних систем у забезпеченні зв'язку організму із зовнішнім середовищем. *встановлює взаємозв'язок:* - між будовою і функціями ока, вуха; *розпізнає* (на малюнках, муляжах, моделях): - елементи будови ока, вуха; *застосовує знання для:* - дотримання правил профілактики порушення зору, слуху та попередження захворювань органів зору й слуху; *висловлює судження:* - про значення сенсорних систем для забезпечення процесів життєдіяльності організму.
2				Зорова сенсорна система. Око.		
3				Захист зору. **Лабораторні дослідження** визначення акомодації ока; виявлення сліпої плями на сітківці ока;		
4				Слухова сенсорна система. Вухо. Захист слуху. **Лабораторні дослідження:** вимірювання порога слухової чутливості;		
5				Сенсорні системи смаку, нюху,		
6				Сенсорні системи рівноваги, руху, дотику, температури, болю.		
7				**Дослідницький практикум** Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри.		
				Демонстрування розбірних моделей ока, вуха.		
Тема 9. Регуляція функцій організму (7 год.)						
1				Гомеостаз і регуляція функцій організму.		**Учень/учениця:** *називає:* - види імунітету; - органи, що беруть участь у забезпеченні імунітету; - залози внутрішньої та змішаної секреції; - місце розташування ендокринних залоз в організмі людини; *характеризує:* - нейрогуморальну регуляцію фізіологічних функцій організму; - вплив гормонів на процеси обміну в організмі; - імунні реакції організму; *пояснює:* - роль нервової системи в регуляції функцій ендокринних залоз; - роль ендокринної системи в розвитку стресорних реакцій; - значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу і адаптації організму; - роль саморегуляції у підтриманні гомеостазу; *порівнює:* - регуляторні системи організму; *застосовує знання для:* - профілактики йододефіциту в організмі та інших захворювань, пов'язаних із порушенням функцій ендокринних залоз; *робить висновок:* - про взаємодію регуляторних систем організму; - нервово-гуморальна регуляція – основа цілісності організму.
2				Нервова регуляція. Гуморальна регуляція.		
3				Гормони. Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції.		
4				Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції.		
5				Профілактика захворювань ендокринної системи.		
6				Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація.		
7				Алергія. СНІД.		

до нового навчального року

№ уроку в темі	Дата проведення 8-А	8-Б	8-В	Зміст навчального матеріалу	Д/З	Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Тема 10. Розмноження та розвиток людини (4 год.)						
1				Будова та функції репродуктивної системи.		**Учень/учениця:** *називає:* - функції статевих залоз людини; - первинні та вторинні статеві ознаки людини; - періоди онтогенезу людини; *характеризує:* - будову статевих клітин; - процес запліднення; - розвиток зародка і плода; - розвиток дитини після народження; - функції плаценти; - вплив нікотину, тютюнового диму, алкоголю на розвиток плода; - статеве дозрівання; - особливості підліткового віку; *пояснює:* - роль ендокринної системи в регуляції гаметогенезу, овуляції, вагітності, постембріонального розвитку людини; - вплив факторів середовища та способу життя батьків на розвиток плода; - необхідність збереження репродуктивного здоров'я; застосовує знання для: - запобігання хворобам, що передаються статевим шляхом, та попередженню ВІЛ-інфікування; *виявляє ставлення* - до здорового способу життя як необхідної умови збереження здоров'я та народження здорової дитини
2				Статеві клітини. Запліднення. Менструальний цикл. Вагітність. Плацента, її функції.		
3				Ембріональний період розвитку людини. Постембріональний розвиток людини.		
4				Репродуктивне здоров'я.		
Узагальнення (1 год.)						
1				Цілісність організму людини. Взаємодія регуляторних систем організму.		**Учень/учениця:** *називає:* - функції, що підтримують цілісність організму; - способи підтримання гомеостазу; *характеризує:* - інтегруючу функцію кровоносної, нервової та ендокринної систем; *пояснює:* - як забезпечується цілісність організму людини.

Урок

Організм людини як біологічна система

Мета: формувати знання про організм людини як біологічну систему; розвивати уміння порівнювати біологічні системи різного рівня структурно-функціональної організації організму людини між собою, робити висновки та узагальнення; виховувати бережне ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей.

Обладнання і матеріали: малюнки (слайди) із зображенням органів, систем органів, тканин, окремих клітин, органічних молекул, конверт із термінами, інформаційні додатки.

Базові поняття і терміни: біологічна система, гомеостаз, саморегуляція, відкрита система, адаптація.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

ЕТАПИ УРОКУ

I. Організаційний момент

Привітайтеся з учнями. Запитайте, як вони провели літні канікули. Перевірте готовність класу до уроку. Запропонуйте учням познайомитися із змістом та структурою підручника, робочого зошита або зошита для лабораторних досліджень та практичних робіт.

Нагадайте учням про важливість збереження власного здоров'я і здоров'я інших людей та проведіть первинний інструктаж з БЖД.

II. Актуалізація опорних знань

Запропонуйте учням пригадати з курсу «Природознавство» поняття «система» і дати відповіді на запитання:

1. Які існують системи?
2. Чим живі системи відрізняються від неживих?
3. Яким може бути склад системи? З чого складається біологічна система?

III. Мотивація навчальної діяльності

Запропонуйте учням переглянути відеоролик «Чому ми саме такі, які є?»(Світ біології: відео та презентації: http://cvitbiologi.blogspot.com/p/blog-page_22.html). Розпочніть обговорення фільму із хвилини філософських роздумів. Запитайте в учнів, що вони знають про організм людини, чи співвідносять вони себе з поняттям «біологічна система», чи може існувати частина біологічної системи? Підведіть учнів до проблемного запитання:

Чи можуть існувати клітини й органи багатоклітинного організму поза самим організмом?

VI. Вивчення нового матеріалу

1. Повідомте учням тему і мету уроку. Подайте цікаву інформацію про організм людини як цілісну, відкриту, саморегульовану систему. Запропонуйте розглянути малюнки (слайди) із зображенням тканин, органів і окремих систем органів, різних клітин, знаків хімічних елементів і дати відповідь на запитання:

Яке відношення мають дані зображення до організму людини як біологічної системи?

Підведіть учнів до висновку, що ці зображення є складовими цілого неподільного організму людини як біологічної системи.

2. Об'єднайте учнів у 4 групи. Повідомте, що кожна група буде працювати над окремим завданням. Роздайте картки із завданнями та прокоментуйте, що саме мають виконати учні (Додаток 1). Запропонуйте учням, для виконання завдання, скористатися текстом §1.

Завдання: дати характеристику структурно-функціонального рівня організації організму людини і вибрати біологічну науку, яка вивчає даний рівень організації.

За результатами групової роботи учнів складіть і запишіть на дошці асоціативний ряд:

клітина - тканина - орган - система органів - організм.

3. Запропонуйте учням самостійно доповнити схему

«Властивості біологічних систем»:

4. Проведіть хвилинку розвантаження. Запропонуйте учням цікаву задачку:

Сліпці досліджували слона. Один, схопившись за хвіст, сказав, що слон схожий на мотузку, другий, обмацавши слонячу ногу, що – на стовп; третій, вимірюючи тулуб, константував: «Йому немає кінця». Чому в сліпців склалося хибне уявлення про слона як цілісну біологічну систему?

Заслухайте відповіді учнів і попросіть дати відповідь на проблемне питання:

Чи можуть існувати клітини й органи багатоклітинного організму поза самим організмом?

Прокоментуйте відповіді учнів.

V. Систематизація та узагальнення знань

1. Запропонуйте учням самостійно опрацювати §1 і пояснити вислови:

«Клітина – відкрита, цілісна, саморегулююча біологічна система»;

«Організм – відкрита, цілісна, саморегулююча біологічна система».

2. Запропонуйте учням пограти у гру «Шифрувальник». Для цього представник із кожної групи отримує конверт з певним терміном або поняттям. У групі за 1-2 хвилини учні мають зашифрувати цей термін (скласти синквейн, придумати загадку, зобразити у вигляді схематичного малюнка тощо). Інші групи мають розшифрувати термін або поняття і дати визначення (Додаток 2).

VI. Підсумки уроку

1. Запитайте учнів, що виявилося для них найскладнішим, щонайцікавішим. Заохочуйте, щоб учні поділилися своїми думками.

2. Запропонуйте учням оцінити свої знання і роботу групи.

VII. Домашнє завдання

Проведіть повний інструктаж щодо виконання домашнього завдання.

Опрацювати §1, звернути увагу на ключові поняття і терміни. В якості самоконтролю попросіть учнів виконати три тестових завдання на стор.7 (авт. Матяш Н. та ін.). Запропонуйте творче завдання: скласти схему структурної організації рослинного організму.

Додаток 1.

Завдання для груп

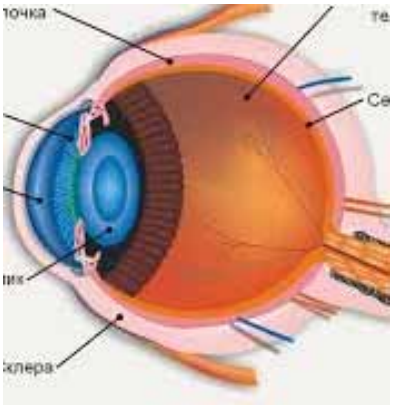
Картка 1.

Завдання: дати характеристику структурно-функціонального рівня організації організму людини, вибрати біологічну науку, яка вивчає даний рівень організації.

Цитологія, анатомія, фізіологія, гістологія, біологія

Картка 2.

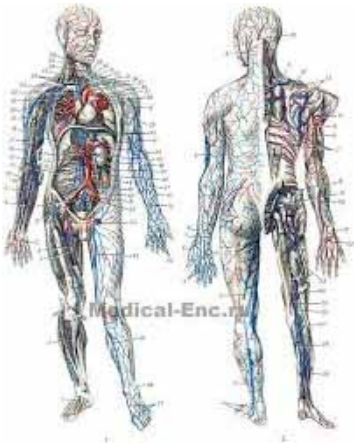
Завдання: дати характеристику структурно-функціонального рівня організації організму людини, вибрати біологічну науку, яка вивчає даний рівень організації.



Цитологія, анатомія, фізіологія, гістологія, біологія

Картка 3.

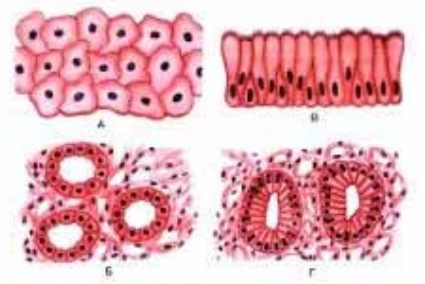
Завдання: дати характеристику структурно-функціонального рівня організації організму людини, вибрати біологічну науку, яка вивчає даний рівень



Цитологія, анатомія, фізіологія, гістологія, біологія

Картка 4.

Завдання: дати характеристику структурно-функціонального рівня організації організму людини, вибрати біологічну науку, яка вивчає даний рівень організації.



Цитологія, анатомія, фізіологія, гістологія, біологія

Додаток 2.

Конверт з термінами і поняттями

Біологія
Біологічна система
Адаптація
Саморегуляція
Орган
Подразливість
Ріст і рух

Л.МИРНА,
методист біології та екології Хмельницького ОІППО.

Урок

Різноманітність клітин організму людини. Тканини

Мета: сформувати поняття про клітину як біологічну систему, її будову, хімічний склад і різноманітність; ознайомити з основними типами тканин людини, розглянути взаємозв'язок їх будови з функціями; розвивати вміння порівнювати, аналізувати і узагальнювати знання про клітину та тканини; формувати системне біологічне мислення.

Обладнання і матеріали: таблиці або малюнки із зображенням клітин і тканин людини.

Базові поняття і терміни: біологічна система, клітина, органели, мембрана, цитоплазма, ендоплазматична сітка, рибосоми, комплекс Гольджі, лізосоми, мітохондрії, клітинний центр, ядро, ядерце

Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів:

називає:

- тканини, органи та фізіологічні системи організму людини;

розпізнає:

- типи тканин організму людини;

характеризує:

- клітинну будову організму людини;
- тканини організму людини;

висловлює судження:

- про організм людини як біологічну систему.

Тип уроку: комбінований

ЕТАПИ УРОКУ

I. Привітання

Привітання вчителя і учнів. Перевірка готовності до уроку.

II. Повідомлення теми

Бесіда: Організм людини є біологічною системою. А які ж його складові? Тема нашого уроку «Різноманітність клітин організму людини. Тканини».

III. Очікування

Після вивчення даної теми ви маєте …

Користуватися фактичним матеріалом:

- знати зміст понять «клітина», «тканина»;
- знати види тканин організму людини;

Знати теоретичний матеріал

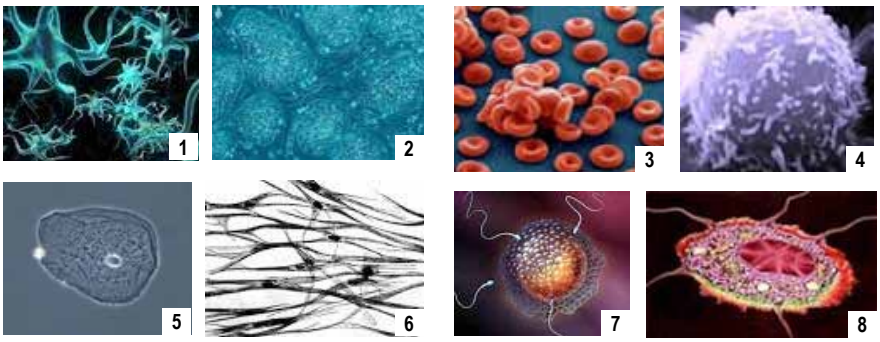
- будову клітини людини;
- основні процеси життєдіяльності клітин;

Уміти застосовувати знання

- розпізнавати види тканин;
- пояснювати взаємозв'язок між будовою та функціями тканин.

IV. Актуалізація опорних знань

Розгляньте різноманітність клітин організму людини. З чим пов'язана така різноманітність?



1 – нервові клітини, 2 – стовбурові клітини, 3 – еритроцити, 4 – лейкоцит, 5 – клітина епітелію щоки, 6 – м'язові клітини, 7 – статеві клітини, 8 – остеоцит.

V. Інформаційне повідомлення

1. Будова клітини людини

Клітина − структурно-функціональна одиниця живого організму. Це елементарна жива система, яка здатна до самовідтворення. Клітина лежить в основі будови і розвитку всіх організмів, це найдрібніша частина організму, наділена його ознаками. Клітини живих організмів відрізняються за формою, розміром, особливостями організації та функціями. Більшість клітин мають розміри від 10 до 100 мкм. Клітини, з яких складається новий організм, не є ідентичними, однак усі вони побудовані за єдиним принципом, що свідчить про спільність походження живих організмів.

(Бесіда з одночасним заповненням таблиці).

Органели	Особливості будови	Функції
Цитоплазма	Високовпорядкована колоїдна система, для якої характерний постійний рух її колоїдних часток та інших компонентів	Забезпечує проходження переважної більшості процесів клітинного метаболізму, зв'язує всі структури клітини в єдину систему
Ендоплазматична сітка	Представлений системою дрібних вакуолей і канальців, які сполучені один з одним і обмежені одинарною мембраною. Розрізняють два типи ендоплазматичної сітки: гладка (позбавлена рибосом) і шорстка (має рибосоми на мембранах)	На гладкій ендоплазматичній сітці синтезуються ліпіди, здійснюється обмін деяких полісахаридів. Основна функція шорсткої сітки — синтез білків
Комплекс Гольджі	Представлений системою диктіосом — плоских мембранних мішечків (цистерн), розподілених у цитоплазмі окремо або пов'язаних у загальну мережу	Модифікація білків, упаковка секретованих продуктів у гранули, синтез деяких полісахаридів, формування клітинної мембрани, утворення лізосом
Лізосоми	Пухирці, оточені одинарною мембраною, які містять набір гідролітичних ферментів	Перетравлення харчових часток і руйнування клітинних структур після закінчення терміну їх функціонування
Мітохондрії	Складаються з двох мембран (зовнішньої і внутрішньої) і матрикса, розташованого всередині мітохондрії. Внутрішня мембрана утворює впинання або трубчасті вирости. Зовнішня мембрана гладка. Утворення нових мітохондрій відбувається шляхом поділу старих	Утворення енергії в процесі біологічного окиснення (тканинного або клітинного дихання)
Рибосоми	Частки складної форми, які мають у складі дві субодиниці (велику й малу)	Здійснення біосинтезу білка
Клітинний центр	Складається з центріолей (зазвичай їх дві пари), що мають форму порожнистого циліндра 0,3–0,5 мкм завдовжки й 0,15 мкм завширшки	Бере участь у процесах поділу клітин
Ядро	Форма ядра сферична або еліпсоїдна. Оточена ядерною оболонкою, що складається з двох мембран. Ядерна оболонка в багатьох місцях пронизана порами, на краях яких зовнішня мембрана переходить у внутрішню. Усередині заповнене каріоплазмою, в якій розташовані хроматин і ядерця	Керує білковим синтезом, фізіологічними і морфологічними процесами у клітині. Забезпечує збереження і відтворення генетичної інформації

2. Будова тканин

Тканина — це група клітин і міжклітинної речовини, які мають однакову загальну будову, функції і походження. В організмі людини розрізняють чотири основних типи тканин: епітеліальну (покривну), сполучну, м'язову і нервову.

Інтерактивна вправа «Пошук інформації»

(Учні працюють в групах. Кожна група отримує завдання, відповідь на яке можна знайти в підручнику, в довідковій літературі)

І група – Характеристика епітеліальної тканини

ІІ група – Характеристика м'язової тканини

ІІІ група – Характеристика сполучної тканини

IV група – Характеристика нервової тканини

VI. Практичне застосування набутих знань

Лабораторне дослідження

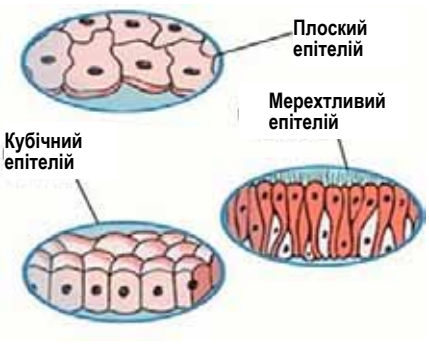
Тема: Ознайомлення з препаратами тканин людини.

Мета: знайомитись з різноманіттям тканин людини; виявити ознаки схожості будови в межах тканини.

Обладнання та матеріали: мікроскоп, мікропрепарати або електронні фотографії (одношаровий плоский та кубічний епітелій, миготливий епітелій, кров людини, хрящова тканина, кісткова тканина, нервова тканина, поперечносмугасті м'язи, гладенькі м'язи), підручник.

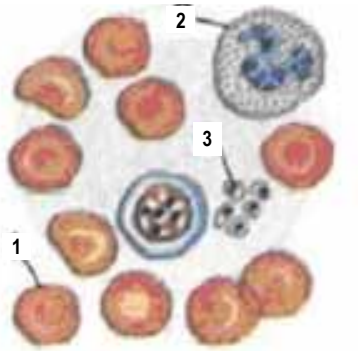
Хід роботи

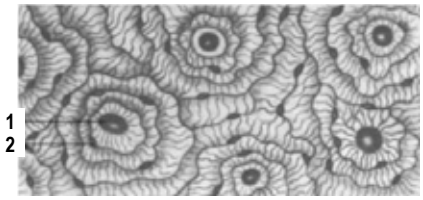
1. Розгляньте мікропрепарати видів епітеліальної тканини. Знайдіть ядро, мембрану. Зверніть увагу на співвідношення клітин і міжклітинної речовини, на форму і взаєморозташування клітин. Позначте на малюнках структурні компоненти.

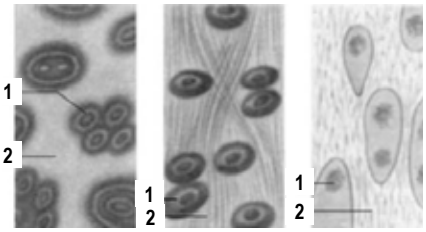


2. Розгляньте мікропрепарати видів сполучної тканини. Знайдіть ядро, мембрану, міжклітинну речовину. Зверніть увагу на співвідношення клітин і міжклітинної речовини, на форму клітин. Позначте на малюнках структурні компоненти.

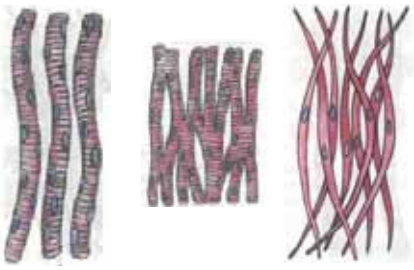
1 – Кров. 2 – Кісткова тканина. 3 – Хрящова тканина: (гіаліновий хрящ, еластичний хрящ, волокнистий хрящ).



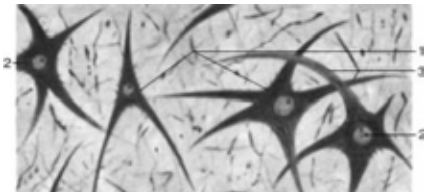




3. Розгляньте мікропрепарати видів м'язової тканини. Знайдіть ядро, мембрану, міофібрили. Зверніть увагу на форму клітин. Позначте на малюнках структурні компоненти.



4. Розгляньте мікропрепарат нервової тканини. Знайдіть тіло нейрона, аксони, дендрити, клітини-супутники. Зверніть увагу на форму клітин. Позначте на малюнках структурні компоненти.

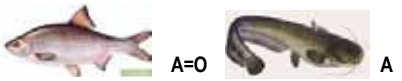


5. У висновку визначте ознаки схожості будови в межах тканин.

VII. Хвилинка розвантаження

Розгадування ребусів

1.



2.

VIII. Корекційно-оцінюючий етап

Експрес-тест

Поставте знак «+», якщо твердження правильне, і знак «–», якщо хибне.

1) Клітина є елементарною структурною й функціональною одиницею організму.

2) Усі клітини побудовані за єдиним планом.

3) Кожна клітина ззовні вкрита клітинною стінкою.

4) Цитоплазма — в'язка, напіврідка речовина, у якій містяться органели.

5) Рибосоми беруть участь у синтезі білків.

6) Ендоплазматична сітка представлена системою плоских замкнених мішечків-цистерн, які обмежені мембраною.

7) Усі клітини організму людини мають ядро.

8) Мітохондрії вкриті подвійною мембраною.

9) Внутрішня мембрана мітохондрії утворює вирости, які називаються ламелами.

10) У комплексі Гольджі формуються мітохондрії.

11) У рибосомах містяться травні ферменти.

12) Включення — непостійні утворення клітини.

13) Більшість клітин має тільки одне ядро.

14) Зовні ядро вкрите ядерною оболонкою, яка складається з двох мембран.

15) Вміст ядра називають клітинним соком.

16) Ядро виконує функцію зберігання інформації щодо всіх ознак організму.

17) Рибосом багато в клітинах тканин, які швидко ростуть.

18) На поверхні клітинної мембрани містяться рецептори.

19) Ендоплазматичну сітку з рибосомами на поверхні її мембрани називають незернистою.

20) Лізосоми утворюються в комплексі Гольджі.

21) Основна функція мітохондрій — синтез енергії.

21) Включення — запаси поживних речовин (жири, вуглеводи).

23) Білки теж можуть бути включеннями.

24) Клітина є цілісною біологічною системою

Відповіді

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+

IX. Підсумок уроку.

Домашнє завдання: опрацювати відповідний параграф підручника.

Творча група вчителів біології Старокостянтинівського району.

Урок

Органи. Фізіологічні системи. Регуляторні системи організму людини

Мета: ознайомити учнів із поняттям «орган», «фізіологічна система», «регуляторна система», назвати приклади фізіологічних та регуляторних систем людського організму, схематичну будову та принцип їх роботи; продовжувати формувати вміння порівнювати, узагальнювати; формувати здоров'язберігаючі компетентності.

Обладнання і матеріали: таблиці «Внутрішня будова людини».

Базові поняття і терміни: орган, фізіологічна система, функціональна система, регуляторна система, нервова регуляція, гуморальна регуляція.

Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів

називає:

- тканини, органи та фізіологічні системи організму людини;
- основні механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму;
- складові рефлекторної дуги та їх функції;
- відмінності між нервовою і гуморальною регуляцією фізіологічних функцій організму;

розпізнає:

- органи та системи органів людини;

порівнює та зіставляє:

- органи і системи органів в організмі людини й інших організмах;

висловлює судження:

- про організм людини як біологічну систему.

Тип уроку: комбінований

ЕТАПИ УРОКУ

I. Привітання

Привітання вчителя і учнів. Перевірка готовності до уроку.

II. Повідомлення теми

Не можна не дивуватися тому, в яких різних умовах довкілля може жити людина: при температурі повітря від +50 до -70 °С (120° різниці!), витримувати тривале голодування або брати участь у конкурсі ненажер, жити в горах чи нижче від рівня моря. За допомогою певних засобів захисту людина може перебувати в космосі, під водою. Все це було б неможливим, якби в організмі не існували механізми, що забезпечують сталість його внутрішнього середовища.

Сталість внутрішнього середовища організму на будь-якому рівні називається гомеостазом. Системні механізми гомеостазу забезпечуються взаємодією найважливіших регуляторних систем: нервової, гуморальної та імунної. Принципи злагодженої роботи цих систем розглянемо сьогодні на уроці, тема якого «Органи. Фізіологічні системи. Регуляторні системи організму людини».

III. Очікування

Після вивчення даної теми ви маєте …

Користуватися фактичним матеріалом

- Знати значення понять орган, фізіологічна система, регуляторна система;

Знати теоретичний матеріал

- основні механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму;
- складові рефлекторної дуги та їх функції;

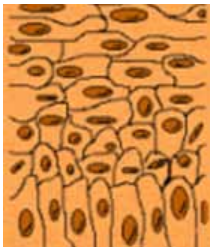
Уміти застосовувати знання

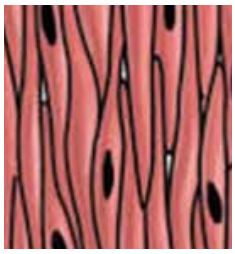
- довести твердження «Організм – єдине ціле».

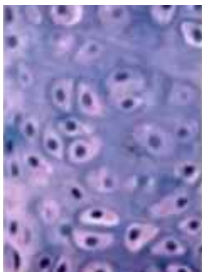
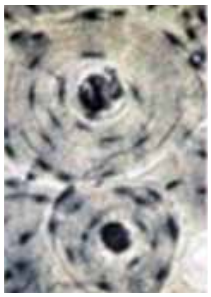
IV. Актуалізація опорних знань

1. Вправа «Німий малюнок»

Розпізнати, яка тканина зображена на малюнку, пояснити взаємозв'язок її будови з виконуваними функціями.





V. Інформаційне повідомлення

1. Поняття про органи

Бесіда

• Що таке орган? (Орган — це частина тіла, яка має певну форму, будову, місце й виконує одну або кілька специфічних функцій).

• Наведіть приклади органів.

• Із чого складаються органи?

• До складу органа входить одна тканина чи декілька?

Узагальнення вчителя

Органи складаються з кількох видів тканин, які структурно та функціонально взаємопов'язані. Проте в кожному органі переважає якийсь один тип тканин, який і визначає його основну функцію. Наприклад, серце містить усі види тканин (епітеліальну, м'язову, сполучну, нервову), але в цілому переважає м'язова тканина, у мозку — нервова, у шкірі — епітеліальна.

Запитання до учнів

• Які тканини переважають у таких органах: нирки, печінка, скелет? (Обговорення відповідей учнів).

Розповідь учителя

Органи спеціалізуються на виконанні функцій, потрібних для забезпечення життєдіяльності організму. Так, серце виконує функцію насоса, що перекачує кров в організмі, нирки — функцію виділення з організму кінцевих продуктів обміну речовин, печінка бере участь у процесах травлення, кровообігу, обміну речовин тощо.

Запитання до учнів

• Які функції виконують ротова порожнина, шлунок, стравохід, кишечник, глотка, підшлункова залоза?

• Що об'єднує всі ці органи? (Їхня діяльність спрямована на виконання спільної функції).

2. Фізіологічні системи організму людини

Розповідь учителя

Анатомічне, або функціональне, об'єднання органів, які в організмі виконують спільну функцію, називається фізіологічною системою.

Запитання до учнів

• Скільки фізіологічних систем характерно для організму тварини? (9 фізіологічних систем.)

• Назвіть їх.

Завдання для самостійної роботи

• Які системи органів виділяють в організмі людини?

• Якими органами вони утворені?

Функціональна система – це взаємоузгоджене об'єднання різних органів і фізіологічних систем, яке спрямоване на досягнення корисного для організму результату. До таких систем належать: транспортна, імунна.

Фізіологічні процеси в організмі людини протікають узгоджено внаслідок існування певних механізмів регуляції – нервової та гуморальної. Нервова здійснюється за допомогою нервової системи, а гуморальна – за допомогою гуморальних чинників (гормонів), які виділяються в кров.

Нервова регуляція здійснюється за допомогою нервових імпульсів. Вона є швидкою і локальною та стосується всіх систем організму. В основі лежить рефлекторний принцип – реакція-відповідь на подразнення, що здійснюється через ЦНС і контролюється нею. Структурно-функціональною основою рефлексу є рефлекторна дуга.

Гуморальна регуляція – це координація фізіологічних та біохімічних процесів, яка здійснюється через рідини організму (humor – від лат. волога, рідина).

Імунна система також є регулятором функцій організму, бо імунітет забезпечує стійкість організму до чужорідних антигенів. Завданням імунної системи є розпізнавання й руйнування всіх чужорідних структур.

Іммунологічна реакція є невід'ємною частиною гуморальної, тому що більшість фізіологічних та біохімічних процесів здійснюється при особистій участі гуморальних посередників. Інтенсивність імунної відповіді регулюється також нейрогуморальним способом. Робота імунної системи корегується мозком і ендокринною системою. Така нервова й гуморальна регуляція здійснюється за допомогою нейромедіаторів, нейропептидів, які досягають органів імунної системи по аксонах нервів.

VI. Практичне застосування набутих знань

Вправа «Своя шпаргалка»

Учні мають створити власний опорний конспект щодо нової теми, який вони зможуть використати під час відповіді на наступних уроках.

VII. Хвилинка розвантаження

Цікава задачка

Відношення розмірів головного мозку до маси тіла у людини становить 1:50, а у кашалота – 1:5000. Яка маса головного мозку людини масою 70 кг і кашалота масою 35 т? (1,4 кг у людини, 7 кг у кашалота)

VIII. Корекційно-оцінюючий етап

Експрес-тест

1. Укажіть орган, який не належить до видільної системи:
А стравохід
Б нирка
В сечовий міхур
Г сечовидільний канал
2. Укажіть орган, який не належить до кровоносної системи:
А артерія
Б вени
В серце
Г трахея
3. Укажіть орган, який не належить до дихальної системи:
А легені
Б носова порожнина
В бронхи
Г капіляри
4. Укажіть орган, який не належить до травної системи:
А печінка
Б гортань
В шлунок
Г підшлункова залоза
5. Укажіть орган, який не належить до нервової системи:
А головний мозок
Б спинний мозок
В жовтий кістковий мозок
Г нерви
6. Основним структурним і функціональним елементом нервової системи є:
А мозок
Б нейрон
В нерви
Г нейроглія

IX. Підсумок уроку

Домашнє завдання: опрацювати відповідний параграф підручника.

Урок

Значення знань про людину для збереження її здоров'я

Мета: ознайомити з основними факторами, що зміцнюють і ослаблюють здоров'я людини; навчити застосовувати на практиці науково обґрунтовані знання та правила особистої і громадської гігієни, зміцнювати і загартовувати свій організм, стати фізично розвиненою, здоровою, здатною до будь-якої праці особистістю.

Базові поняття і терміни: здоров'я, хвороба, валеологія, якісні показники здоров'я, кількісні показники здоров'я, фізичне здоров'я, психічне здоров'я, соціальне здоров'я

Державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів

називає:
- тканини, органи та фізіологічні системи організму людини;

розпізнає:
- органи та системи органів людини;

висловлює судження:
- щодо значення знань про людину для збереження її здоров'я

Тип уроку: комбінований

ЕТАПИ УРОКУ

I. Привітання

Привітання вчителя і учнів. Перевірка готовності до уроку.

II. Повідомлення теми

Здоров'я є основною умовою самореалізації, а також найважливішою складовою особистого інтересу людини, оскільки проблеми зі здоров'ям можуть стати перешкодою на шляху до здійснення мрій та життєвих планів. Тому і тема нашого уроку – «Значення знань про людину для збереження її здоров'я».

III. Очікування

Після вивчення даної теми ви маєте …

Користуватися фактичним матеріалом
- Знати значення понять здоров'я, хвороба;

Знати теоретичний матеріал
- Основні фактори, що зміцнюють і ослаблюють здоров'я людини;

Уміти застосовувати знання
- застосовувати правила особистої гігієни;
- зміцнювати і загартовувати свій організм.

IV. Актуалізація опорних знань

Вправа «мозковий штурм»

– Для чого мені потрібні такі знання? Де я зможу їх використати?

V. Інформаційне повідомлення

1. Значення знань про людину для збереження її здоров'я.

«Здоров'я — це нічого, але все без здоров'я — ніщо». Такий афоризм дійшов до нас ще з давніх часів. Народна мудрість стверджує, що найдорожчим у людини є її здоров'я, бо його не купиш за жодні гроші.

Запитання до учнів

• Що таке здоров'я? Які асоціації викликає у вас цей термін?

Узагальнення вчителя

За енциклопедичним словником, здоров'я — це стан функціонування організму людини як живої системи, що характеризується повною її рівновагою із зовнішнім середовищем і відсутністю виявлених хворобливих змін.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), здоров'я

— це стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не лише відсутність захворювань.

Про стан індивідуального фізичного здоров'я людини роблять висновок за даними антропометрії (розміри тіла: зріст стоячи, окружність грудної клітки, маса тіла та ін.), а також на підставі фізіологічних і біохімічних досліджень, оцінка яких здійснюється з урахуванням віку, статі, географічних, кліматичних та інших параметрів.

Запитання до учнів

• Що може служити показниками здоров'я населення?

(Обговорення питання).

Доповнення вчителя

На думку вчених, цілком припустимо використовувати з метою оцінки здоров'я такі демографічні показники, як смертність, дитяча смертність і середня очікувана тривалість життя, тому що демографічні показники — це ще й дуже місткі критерії, що характеризують процес розвитку. Також ураховуються показники фізичного розвитку, інвалідності, захворюваності та хворобливості, ураженості окремими хворобами (туберкульоз, серцево-судинні, шлунково-кишкові, алергійні, онкологічні захворювання та ін.).

Складання опорного конспекту в зошитах.

2. Найважливіші показники здоров'я населення:

• Народжуваність
• Смертність
• Середня тривалість життя
• Інвалідність
• Захворюваність та ураження певними хворобами (туберкульоз, серцево-судинні, інфекційні, алергічні, онкологічні, шлунково-кишкові та ін.).

3. Фактори, що зміцнюють здоров'я:

Запитання до учнів

• Які фактори, на вашу думку, зміцнюють здоров'я?

(Обговорення питання).

4. Поняття про хвороби людини

Бурхливий науково-технічний прогрес, поява нових складних видів трудової діяльності змінюють звичний ритм та уклад життя. Зменшення обсягів фізичного навантаження, збільшення нервово-емоційного напруження, погіршення екологічних умов призводять до суттєвого порушення регуляції основних фізіологічних функцій організму. На ваш погляд, що таке «хвороба»?

Узагальнення відповідей

Хвороба — це порушення нормальної життєдіяльності організму, внаслідок чого знижуються його пристосувальні можливості. І хоча організм частково компенсує ці порушення, хвороба завжди обмежує фізичні, психічні та соціальні можливості людини.

Запитання до учнів

• Які фактори ослаблюють здоров'я?

(Обговорення питання).

Розповідь учителя

ВОЗ визначила 10 найбільш загрозливих для життя людини факторів: ожиріння, надмірна маса тіла; алкоголь; питна вода, що не відповідає санітарним нормам; неповноцінне харчування; тютюнопаління; антисанітарія; підвищення артеріального тиску; незахищені статеві стосунки; недостатній вміст заліза в крові; забруднення навколишнього середовища. Але ці фактори були визначені в певній послідовності, у залежності від впливу на організм.

Вправа «Систематик»

Завдання групам: розставте у правильній, на вашу думку, послідовності фактори, які загрожують життю людини (після закінчення роботи представники груп на дошці, використовуючи підготовлені аркуші з факторами, розміщують їх у вибраній ними послідовності та аргументують свій вибір).

Відповідь:

1. Недостатнє (неповноцінне) харчування
2. Незахищені статеві стосунки;
3. Підвищення артеріального тиску
4. Тютюнопаління
5. Алкоголь
6. Питна вода, що не відповідає санітарним нормам
7. Антисанітарія
8. Недостатній вміст заліза в крові
9. Забруднення навколишнього середовища
10. Ожиріння, надмірна маса тіла

Висновок: ці фактори не тільки негативно впливають на здоров'я, а й спричинюють понад 40 % усіх випадків смерті людей на планеті. Про нього потрібно дбати, його необхідно берегти й примножувати протягом усього свідомого життя.

5. Система охорони здоров'я в Україні

Для вирішення проблеми збереження здоров'я та працездатності людини, продовження її життя в масштабах держави створена система охорони здоров'я (СОЗ), яка є сукупністю взаємопов'язаних підсистем: санітарно-профілактичних, лікувально-профілактичних, фізкультурно-оздоровчих, санітарно-курортних, аптечних, науково-медичних, санітарно-епідеміологічних.

Однією зі стратегій системи охорони здоров'я є здійснення так званої первинної профілактики, яка є масовою й ефективною. Наприклад, будівництво очисних споруд або вдосконалення технологічного процесу на підприємствах, які забруднюють атмосферне повітря, призводить до різкого зниження рівня злоякісних новоутворень, хвороб органів дихання, серцево-судинної системи та інших захворювань.

Другий напрям системи охорони здоров'я більш складний, бо він проводиться на індивідуальному рівні. Сутність його полягає у визначенні форм, методів і засобів профілактики, лікування, реабілітації, а також організації відпочинку людини.

Важливу роль у збереженні здоров'я населення має визначення інформації про небезпеку навколишнього середовища. Така інформація повинна вміщувати значення показників негативності середовища, токсикологічних викидів виробництва, стану здоров'я населення. Наявність такої інформації дозволить населенню раціонально вибирати місця діяльності та проживання, раціонально використовувати методи й засоби захисту від дії небезпек. Але бути чи не бути здоровому — це, насамперед, залежить від самої людини: її активності чи пасивності, індивідуальних особливостей, темпераменту, характеру, звичок, ставлення до інших людей, способу життя.

VI. Практичне застосування набутих знань

Заповнення учнями таблиці «Фактори, що зміцнюють та ослаблюють здоров'я».

Фактори, що зміцнюють здоров'я	Фактори, які ослаблюють здоров'я людини
1. Фізична активність і загартування організму.	1...
2. Повноцінне раціональне харчування.	2...
3. Чіткий режим дня.	3...
4. Урівноваженість почуттів, подолання емоційних конфліктів.	4...
5. Спілкування з природою.	5...

VII. Хвилинка розвантаження

Поясніть значення висловів:

«У здоровому тілі — здоровий дух».

«Здорове тіло — продукт здорового розуму».

«Руйнувати здоров'я — обкрадати себе».

«Треба їсти для того, щоб жити, а не жити для того, щоб їсти».

«Надмірне захоплення їжею — це тваринність, а неувага до їжі — це нерозсудливість».

VIII. Корекційно-оцінюючий етап

Фронтальна бесіда за питаннями:

1. Навіщо треба вивчати людину?
2. Що таке здоров'я?
3. Що треба знати, що б не хворіти?
4. Які показники здоров'я населення?
5. Які фактори зміцнюють здоров'я людини?

IX. Підсумок уроку.

Домашнє завдання: опрацювати відповідний параграф підручника.

до нового навчального року

Орієнтовний календарно-тематичний план з фізики для 8 класу

(70 год., 2 год. на тиждень, 4 год. – резервних)

відповідає навчальній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика. 7-9 класи» (зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 № 585)

№ з/п	Тема уроку
Розділ 1. ТЕПЛОВІ ЯВИЩА (30 год)	
Частина І. Температура. Внутрішня енергія. теплопередача	
1	Тепловий стан тіл. Температура та її вимірювання
2	Залежність розмірів фізичних тіл від температури
3	Внутрішня енергія
4	Способи зміни внутрішньої енергії
5	Теплопровідність
6	Конвекція
7	Випромінювання
8	Розв'язування задач
9	Питома теплоємність речовини. Кількість теплоти, що поглинається речовиною в ході нагрівання, або виділяється під час охолодження
10	Тепловий баланс
11	Лабораторна робота № 1. Вивчення теплового балансу за умови змішування води різної температури
12	Розв'язування задач
13	Лабораторна робота № 2. Визначення питомої теплоємності речовини
14	Розв'язування задач
15	Контрольна робота № 1
Частина ІІ. Зміна агрегатного стану речовини. Теплові двигуни	
16	Агрегатний стан речовини. Наноматеріали
17	Плавлення та кристалізація
18	Питома теплота плавлення
19	Розв'язування задач
20	Випаровування та конденсація
21	Розв'язування задач
22	Кипіння. Питома теплота пароутворення
23	Розв'язування задач
24	Теплота згоряння палива. Коефіцієнт корисної дії нагрівника
25	Розв'язування задач
26	Принцип дії теплових двигунів. ККД теплового двигуна
27	Види теплових двигунів
28	Теплоенергетика. Збереження енергетичних ресурсів
29	Розв'язування задач
30	Контрольна робота № 2
31	Захист навчальних проектів з теми «Теплові явища»
32	Захист навчальних проектів з теми «Теплові явища»
33	Захист навчальних проектів з теми «Теплові явища»

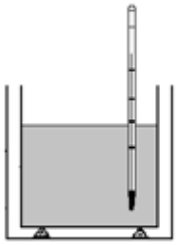
Розділ 2. ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ (30 год)	
Частина І. Електричний заряд. Електричне поле	
34	Електричний заряд. Електрична взаємодія
35	Електричне поле
36	Механізм електризації. Електроскоп
37	Закон Кулона
38	Розв'язування задач
39	Контрольна робота № 3
Частина ІІ. Електричний струм	
40	Електричний струм. Дії електричного струму
41	Джерела електричного струму. Електричне коло
42	Сила струму. Одиниця сили струму. Амперметр
43	Електрична напруга. Одиниця напруги. Вольтметр
44	Електричний опір. Закон Ома. Розрахунок опору провідника. Реостати
45	Розв'язування задач
46	Лабораторна робота № 3. Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра
47	Розв'язування задач
48	Контрольна робота № 4
Частина ІІІ. З'єднання провідників. Робота і потужність струму. Електричний струм у різних середовищах	
49	Послідовне з'єднання провідників. Лабораторна робота № 4 Дослідження електричного кола з послідовним з'єднанням провідників
50	Розв'язування задач
51	Паралельне з'єднання провідників. Лабораторна робота № 5 Дослідження електричного кола з паралельним з'єднанням провідників
52	Розв'язування задач
53	Робота і потужність електричного струму
54	Теплова дія струму. Закон Джоуля- Ленца
55	Розв'язування задач
56	Електричний струм у металах
57	Розв'язування задач
58	Електричний струм у рідинах
59	Застосування електролізу
60	Електричний струм у газах
61	Види самостійних газових розрядів
62	Розв'язування задач
63	Контрольна робота № 5
64	Захист навчальних проектів з теми «Електричні явища. Електричний струм»
65	Захист навчальних проектів з теми «Електричні явища. Електричний струм»
66	Захист навчальних проектів з теми «Електричні явища. Електричний струм»
67-70	Резерв навчального часу

Лабораторна робота

Вивчення теплового балансу при змішуванні води різної температури

Для гартування виробу із заліза його розжареним занурили у посудину з водою. Чи можна за зміною температури води розрахувати, яку кількість теплоти віддає виріб при охолодженні?

Чи правильний і чому вираз: «шуба гріє»?



Мета: ознайомитися з будовою та принципом дії калориметра; визначити кількість теплоти, яку віддає гаряча вода, і кількість теплоти, яку отримує холодна вода, в результаті змішуванні води різної температури, порівняти одержані результати.

Обладнання: калориметр, вимірювальний циліндр, термометр, склянка з гарячою водою, склянка з холодною водою, одноразова мішалка для кави.

Потрібно знати

Для багатьох дослідів із вивчення теплових явищ застосовують калориметр – пристрій, який складається з двох посудин, що розміщені одна в одній і розділені повітряним прошарком (див. рисунок). Унаслідок слабкої теплопровідності повітря й завдяки невеликій відстані між зовнішньою і внутрішньою посудинами, що зумовлює відсутність конвекційних потоків, калориметр являє собою прилад, у якому теплообмін із довкіллям значно зменшується.

При нагріванні чи охолодженні тіло отримує або віддає деяку кількість теплоти.

Для обчислення кількості теплоти використовують формулу

$$Q = cm\,(t_2 - t_1), \qquad (1)$$

де c – питома теплоємність речовини,
m – маса тіла,
$(t_2 - t_1)$ – різниця температур тіла.

Якщо тіла перебувають у теплообмінному процесі (наприклад, змішується холодна і гаряча вода), то внутрішня енергія всіх тіл, які нагріваються, збільшується настільки, наскільки зменшується внутрішня енергія тіл, що охолоджуються.

Проте в процесі теплообміну не завжди вдається врахувати всі тіла, оскільки можливі втрати теплоти в навколишнє середовище або інші процеси, тепловий ефект яких важко простежити.

Масу води можна визначити мірним циліндром. Для цього треба виміряти об'єм води та обчислити її масу

$$m = \rho V$$

Враховуємо, що густина води 1 г/см^3.

Зробіть у класі

1. Ознайомтесь з будовою калориметра.
2. Налийте в калориметр 60–80 мл гарячої води V1, а в склянку – інший, але в цьому ж інтервалі (50–80 мл) об'єм V2 холодної води. Виміряйте температуру спочатку холодної t2, а потім гарячої t1 води. Термометр залиште в калориметрі.
3. Вилийте холодну воду з мірного циліндра в калориметр з гарячою водою і, обережно помішуючи суміш мішалкою, стежте за показами термометра. Щойно покази термометра перестануть змінюватися (встановиться теплова рівновага), виміряйте температуру t суміші.
4. Обчисліть масу холодної m2 і гарячої m1 води, вважаючи її густину однаковою.
5. Знайдіть у таблиці значення питомої теплоємності води.
6. Обчисліть кількість теплоти Q1 , яку віддала гаряча вода.
7. Обчисліть кількість теплоти Q2, яку отримала холодна вода.
8. Результати вимірювань і обчислень запишіть у таблицю.

Таблиця 1

Об'єм води, мл		Маса води, кг		Температура води, ^{0}C			Кількість теплоти, Дж	
гарячої V_1	холодної V_2	гарячої m_1	холодної m_2	гарячої t_1	холодної t_2	суміші t	віддала гаряча вода Q_1	отримала холодна вода Q_2

9. Порівняйте кількість теплоти, яку отримала холодна вода з кількістю теплоти, яку віддала гаряча вода. Зробіть висновок, де зазначте причину можливої розбіжності результатів.

10. Дослідіть тепловий баланс при змішуванні води різних температур з урахуванням теплоємності калориметра.

11. За результатами досліджень зробіть висновок.

Зробіть удома

Дослідіть, коли більше остигне кава або чай: коли відразу влити холодне молоко і почекати декілька хвилин, чи почекавши цей же час, влити холодне молоко.

до нового навчального року

Реалізація компетентнісного, діяльнісного й особистісного підходів на уроках хімії у 8 класі

У 8 класі змінено логіку викладання навчального матеріалу порівняно з попередньою програмою. На початок винесено теоретичний матеріал про періодичний закон, будову атома, хімічний зв'язок і будову речовин. Вивчення будови атома дає змогу пояснити причину періодичності зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, розкрити на вищому теоретичному рівні поняття валентності елементів у хімічних сполуках, з'ясувати електронну природу ковалентного та йонного хімічних зв'язків, розглянути поняття про ступінь окиснення та вивчити правила його визначення у сполуках. Така послідовність сприяє більш усвідомленому складанню учнями хімічних формул сполук, прогнозуванню їхніх властивостей.

У наступній темі «Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами» формується поняття про кількість речовини та одиницю її вимірювання – моль. Учні вчаться обчислювати молярну масу, молярний об'єм газів, відносну густину газів. Абстрактні поняття про атоми та молекули набувають реальних кількісних характеристик. Засвоєння знань з теми допоможе учням зрозуміти кількісні відношення між речовинами у хімічних реакціях (добирання коефіцієнтів) і полегшити кількісні розрахунки за хімічними рівняннями.

Далі вивчається тема «Основні класи неорганічних сполук», яка має переважно фактологічний характер і до якої внесено вперше поняття про амфотерність. За такої послідовності тем вивчення неорганічних речовин набуває теоретичного підґрунтя, яке становлять періодичний закон, будова речовин, кількісні відношення в хімії. Хімічний склад і властивості речовин логічно пов'язуються з розміщенням хімічних елементів у періодичній системі, а в практичній частині програми є змога поступово перейти від простих до складніших хімічних реакцій та розрахункових задач.

Фактологічне підґрунтя для вивчення періодичного закону було створено в 7 класі формуванням початкових уявлень про воду, оксиди, гідрати оксидів.

Вивчення власне періодичного закону і періодичної системи дещо скорочується у зв'язку з тенденцією до зменшення навчального навантаження учнів основної школи, нині увесь матеріал конкретизується на прикладах перших двадцяти хімічних елементів. З курсу хімії 8 класу вилучено також вивчення явища радіоактивності, стабільних й радіоактивних ізотопів, оскільки цей матеріал подається в курсі фізики.

У зв'язку з такою структурою курсу 8 класу посилюється методична увага до повторення вивченого в 7 класі, яке не може бути формальним, бо ним забезпечується сприйняття наступної теоретичної теми. У переліку питань, що їх винесено на повторення, у програмі не згадуються оксиди, кислоти й основи, хоча названо кисень, воду й реакції розкладу і сполучення. Тому вчителям слід звернути увагу на вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів, у яких ідеться по суті про реакції простих речовин, перетворення їх на оксиди і взаємодію останніх з водою з утворенням гідратів, тобто про генетичні перетворення речовин, які докладно буде пояснено при вивченні речовин різних класів.

Основна методична орієнтація навчання хімії залишається та, яку передбачено державним освітнім стандартом, – реалізація компетентнісного, діяльнісного й особистісного підходів. Компетентнісний підхід не слід розглядати як щось абсолютно нове для сучасної школи. Формувати компетентності учнів можна і треба на основі вітчизняних методичних традицій, які стосуються загальнокультурного розвитку особистості, формування світоглядних орієнтирів, творчих здібностей учнів, тобто всього, що входить і до завдань навчання хімії на сучасному етапі.

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

Предметна компетентність як проекція компетентностей вищого рівня – загальнопредметних і ключових – формується засобами навчального предмета, але не як наслідок засвоєння лише теоретичних знань і оцінних суджень, вона є результатом особистісного досвіду учня із застосування цих знань і усвідомлених цінностей. Водночас власне наукові знання створюють фундаментальну когнітивну основу формування предметних компетентностей учнів. Це відповідає значенню наукових знань провідного компонента хімії як науки і навчального предмета. Особистісний практичний досвід з'являється в результаті виконання лабораторного, домашнього експерименту, навчального проекту, обробки отриманої інформації, інтерпретації здобутих даних, різноманітних розумових операцій зі змістом навчального матеріалу. Усе засвоєне в теорії і на практиці має пройти стадію рефлексії й бути належно оціненим учнем.

З погляду компетентнісного підходу шлях створення кожним учнем власного освітнього продукту вбачається таким: вивчається певний теоретичний об'єкт (у хімії – це хімічні явища, речовини, матеріали, реакції, теорії, закони, поняття, хімічна мова тощо); на практиці засвоюються способи діяльності з цим об'єктом (у хімії – це уміння і навички з проведення лабораторного експерименту, безпечного поводження з продуктами хімічного виробництва, наприклад, засобами хімічного захисту рослин, засобами побутової хімії, з обробки інформації хімічного характеру тощо, а також з використання розумових

операцій); у процесі рефлексії учнем визначається особисте ціннісне ставлення до об'єктів і способів діяльності з погляду світорозуміння, збереження природи, здоров'язбереження. Отже, в центрі перебуває теоретична, практична, рефлексивна діяльність учня, а завдання методики навчання полягає у створенні навчального середовища, в якому така діяльність може безперешкодно виявитися, і очікуваний освітній продукт – утворитись.

Атмосфера цього середовища формується завдяки сприятливій психологічній обстановці, врахуванню індивідуальних особливостей і потреб учнів, дотриманню науковості, достовірності, міжпредметності, доступності наданої інформації, її вільному обговоренню, достатній матеріальній базі навчання та інших умов, визначених дидактичними принципами.

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, виховання громадянина демократичного суспільства. Формування компетентностей – це складний, цілеспрямований процес, який доцільно розпочати з визначення компетентностей, які можуть бути сформовані на уроках хімії, а також установлення співвідношення між ключовими і предметними компетентностями, що реалізуються в шкільному курсі хімії. Наприклад, формування предметної компетентності щодо оволодіння прийомами роботи з підручником, довідковою літературою, текстами, табличними даними, схемами хімічного змісту, зображеннями хімічного посуду, приладів і моделей забезпечує формування ключової інформаційної компетентності.

Організовувати роботу з підручником можна на кожному уроці, але краще за все, слід почати з перших уроків у 7 класі. Вчителеві на першому, вступному уроці, необхідно ознайомити учнів із понятійним і методичним апаратом підручника; роздивитися з учнями підручник, звернути увагу на зміст, поділ навчального матеріалу на розділи і параграфи, висновки до кожного з параграфів, малюнки, схеми, таблиці тощо. Це сформує уявлення учнів про зміст підручника, а головне – розуміння того, що їм належить вивчати особливе коло явищ, які становлять предмет хімії. З перших уроків потрібно формувати в учнів уміння відбирати з підручника максимальний обсяг наукової інформації, аналізувати її, порівнювати, зіставляти дані, робити узагальнення і висновки. Наступним кроком має бути аналіз навчальної програми з метою визначення компетентностей, які можуть бути сформовані під час вивчення певної теми і системи пізнавальних дій учнів, що забезпечують їх формування. Учителю необхідно визначити конкретні знання, уміння й навички, що становлять компетентності і якими повинні оволодіти учні упродовж вивчення теми: відібрати зміст, методи і засоби навчання, які забезпечать формування визначеної компетентності.

Для успішної реалізації компетентнісного підходу вчителеві необхідно накопичити й систематизувати прийоми формування навчально-пізнавальних компетентностей, вміти проектувати навчальні завдання, використовувати проблемно-пошуковий або дослідницький методи, організовувати самостійну навчальну діяльність, максимально використовувати регіональний матеріал. Важливим кроком у реалізації компетентнісного підходу є використання змісту навчальної програми, яка реалізує змістові лінії хімічного компонента освітньої галузі «природознавство»: хімічний елемент, речовина, хімічна реакція, методи наукового пізнання хімії, хімія в житті суспільства.

З метою стимулювання пізнавальної діяльності учнів у новій програмі запропоновано орієнтовні теми проектів, мета яких – формування уміння знаходити необхідну інформацію про речовини в різних джерелах (у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій). Проекти розробляють окремі учні або група учнів в процесі вивчення навчальної теми. Форма представлення результатів проекту може бути різною: у вигляді повідомлень, презентацій, виготовлення буклетів, планшетів, тощо. Проект може бути колективним або індивідуальним, виконуватись до уроку або на уроці, залежно від його мети. На розсуд учителя для захисту проектів може бути виділено частину відповідного за змістом уроку, окремий урок або позакласний захід.

Г.ДУБКОВЕЦЬКА,
методист хімії
Хмельницького ОІППО.

до нового навчального року

Календарно-тематичне планування. Хімія (8 клас)

70 год, 2 год на тиждень, 10 год – резервні

Автор – Галина ДУБКОВЕЦЬКА, методист хімії Хмельницького ОІППО

№	Тема уроку	Навчальна мета
Повторення найважливіших питань курсу хімії 7 класу		
1	Вступний інструктаж з ОБЖД в кабінеті хімії. Найважливіші хімічні поняття. Прості й складні речовини (кисень, вода). Реакція розкладу, сполучення.	Провести інструктаж з ОБЖД в хімічному кабінеті. Повторити основні хімічні поняття «проста речовина» й «складна речовина» на прикладах металів та неметалів, оксидів, кислот, основ; розрізняти реакції розкладу та сполучення
2	Відносна молекулярна маса, її обчислення за хімічною формулою. Масова частка елемента в складній речовині.	Вдосконалити вміння обчислювати відносну молекулярну масу за хімічною формулою, масову частку елемента в складній речовині.
3	Масова частка розчиненої речовини.	Вдосконалити вміння розв'язувати задачі з використанням поняття масової частки та маси розчиненої речовини в розчині.
Тема 1. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Будова атома		
4	Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів. Поняття про лужні, інертні елементи, галогени.	Повторити та систематизувати знання учнів про хімічні елементи; пояснити причину необхідності класифікації хімічних елементів; дати пояснення про природні групи хімічних елементів; сформувати уявлення про подібності властивостей деяких елементів та їх причини
5	Періодичний закон Д. І. Менделєєва. Структура періодичної системи хімічних елементів.	Сформувати поняття про періодичний закон, як класичний приклад наукового підходу до пізнання навколишнього світу. Розширити поняття про структуру періодичної системи, періоди (великі і малі), групи та підгрупи, розкрити значення періодичного закону, пояснити зміну властивостей елементів у періодах і групах.
6	Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число.	Повторити й систематизувати знання учнів про будову атома; сформувати уявлення про склад атомних ядер, протонне та нуклонне числа; сформувати вміння визначати число протонів і нейтронів.
7	Ізотопи. Нуклід. Сучасне формулювання періодичного закону.	Дати поняття про нукліди та ізотопи. Сформувати поняття сучасного формулювання періодичного закону на основі будови атома, дати уявлення про ядерні реакції та штучне перетворення хімічних елементів.
8	Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів № 1-20. Стан електронів у атомі. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1-20.	Сформувати уявлення про залежність між будовою періодичної системи та будовою електронних оболонок атомів. Сформувати уявлення про правила заповнення електронних шарів атомів хімічних елементів; сформувати вміння визначати порядок заповнення електронних шарів атомів хімічних елементів та складання електронних конфігурацій атомів хімічних елементів. Сформувати уявлення про хвильовий характер руху електрона; поняття «орбіталь», «енергетичний рівень», «енергетичний підрівень».
9	Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1-20. Поняття про радіус атома.	Сформувати поняття «атомний радіус», «електронегативність». Навчити складати електронні та графічні формули атомів, розв'язувати розрахункові задачі з електронної будови атома.
10	Періодична система хімічних елементів з позиції теорії будови атома.	Сформувати поняття уявлення про залежність між властивостями елементів та їх положенням в періодичній системі; пояснити періодичне повторення властивостей хімічних елементів.
11	Характеристика хімічних елементів № 1-20 за їхнім місцем у періодичній системі та будовою атома.	Розглянути план-характеристику елемента за його положенням в періодичній системі та будовою атома. Навчити характеризувати елементи та утворені ними сполуки за їх місцем у періодичній системі, будовою атома.
12	Значення періодичного закону. Підготовка до контрольної роботи.	Сформувати уявлення про наукове значення періодичного закону, звертаючи увагу на велике наукове, пізнавальне, практичне значення періодичного закону; ознайомити учнів із життям і науковою діяльністю Д. І. Менделєєва; розвивати уміння працювати з додатковою літературою. Узагальнити та систематизувати знання учнів з вивченої теми; стимулювати пізнавальну активність учнів, розвивати зацікавленість предметом, формування навичок швидко й чітко формулювати й висловлювати свої думки, логічно міркувати.
13	Захист навчальних проектів: "З історії відкриття періодичної системи хімічних елементів", "Форми періодичної системи хімічних елементів".	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти та презентувати свої дослідження.
14	Контрольна робота №1.	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з теми: «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Будова атома».

15	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
Демонстрації: 1. Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва (довга і коротка форми). 2. Моделі атомів. 3. Форми електронних орбіталей. Навчальні проекти 1. "З історії відкриття періодичної системи хімічних елементів". 2. "Форми періодичної системи хімічних елементів".		
Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини		
16	Природа хімічного зв'язку. Електронегативність елементів.	Сформувати уявлення про природу та різні типи хімічного зв'язку. Дати поняття електронегативності для характеристики хімічних елементів.
17	Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок.	Пояснити причину виникнення зв'язку між атомами в молекулах простих і складних речовин, утворених неметалічними елементами, розглянути механізм утворення ковалентного неполярного та полярного зв'язку.
18	Електронні формули молекул. Йони. Йонний зв'язок, його утворення.	Удосконалити вміння складати електронні формули. Розглянути поняття йонного зв'язку та механізму його утворення. Сформувати навички відрізняти сполуки з ковалентним та йонним зв'язком.
19	Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення елемента за хімічною формулою сполуки.	Сформувати поняття про ступінь окиснення; поглибити поняття про валентність; сформувати уявлення про подібності та відмінності понять «валентність» та «ступінь окиснення». Навчити визначати можливі ступені окиснення елементів у сполуках та складати хімічні формули за ступенем окиснення.
20	Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів.	Вдосконалити вміння визначати можливі ступені окиснення елементів у сполуках та складати хімічні формули за ступенем окиснення.
21	Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток.	Узагальнити та систематизувати знання учнів про хімічний зв'язок. Сформувати уявлення про аморфні та кристалічні речовини, класифікацію кристалічних речовин за типом кристалічної ґратки та вплив будови кристалічних речовин на їх фізичні властивості.
22	Захист навчального проекту "Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних граток.	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти та презентувати свої дослідження.
Демонстрації: 4. Кристалічні ґратки різних типів. 5. Речовини атомної, молекулярної та йонної будови. 6. Фізичні властивості речовин атомної, молекулярної та йонної будови. **Лабораторні досліди:** 1. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин атомної, молекулярної та йонної будови. **Домашній експеримент:** 1. Дослідження фізичних властивостей речовин з різними типами кристалічних ґраток: води, кухонної солі, піску. **Навчальний проект:** 3. "Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних граток".		
Тема 3. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами		
23	Кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини. Число Авогадро.	Сформувати поняття про кількість речовини та одиницю вимірювання кількості речовини – моль; з'ясувати значення сталої Авогадро; сформувати вміння обчислювати число атомів за відомою кількістю речовини.
24	Молярна маса.	Сформувати поняття молярної маси речовини; визначити зв'язок між кількістю речовини і масою; сформувати уміння обчислювати за хімічними формулами кількість речовини по відомій масі і масу речовини.
25	Закон Авогадро. Молярний об'єм газів.	Сформувати уявлення про суть закону Авогадро, ввести поняття молярного об'єму газів, сформувати уміння обчислювати за хімічними формулами молярний об'єм газів та кількість речовини.
26	Відносна густина газів.	Сформувати уявлення про відносну густину газів, вивести формулу для визначення відносної густини газів, сформувати уміння обчислювати відносні густини газів та відносні молекулярні маси.
27	Розв'язування задач і вправ. Підготовка до контрольної роботи.	Узагальнити та систематизувати знання про молярну масу речовини та кількість речовини; розвивати навички розв'язування задач з використанням понять маси, молярної маси, кількості речовини та відносної густини газів.
29	Контрольна робота №2.	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з тем: «Хімічний зв'язок і будова речовини. Кількість речовини. Обчислення за хімічними формулами».
30	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
Розрахункові задачі: 1. Обчислення числа частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі. 2. Обчислення за хімічною формулою маси даної кількості речовини і кількості речовини за відомою масою. 3. Обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов. 4. Обчислення з використанням відносної густини газів		

Тема 4. Основні класи неорганічних сполук		
31	Класифікація неорганічних сполук: оксиди, кислоти, їх склад та номенклатура.	Поглибити знання учнів про прості та складні речовини. Сформувати поняття класифікації неорганічних речовин, особливостей їх складу та номенклатури.
32	Класифікація неорганічних сполук: основи, солі, їх склад та номенклатура.	Поглибити знання учнів про прості та складні речовини. Сформувати поняття класифікації неорганічних речовин, особливостей їх складу та номенклатури.
33	Оксиди, їх класифікація, поширення в природі та фізичні властивості.	Сформувати поняття про основні, амфотерні, кислотні та несолетвірні оксиди, визначати особливості їх складу та назв, поширення в природі та фізичні властивості.
34	Хімічні властивості оксидів, способи добування та застосування. Вплив оксидів на довкілля.	Розглянути хімічні властивості оксидів; закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій, що підтверджують хімічні властивості та способи їх добування; навчити прогнозувати використання оксидів на основі їх властивостей; формувати поняття вплив оксидів на довкілля.
35	Кислоти, їх класифікація, поширення в природі та фізичні властивості. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.	Сформувати поняття класифікації кислот, поширення їх в природі, вивчити фізичні властивості та заходи безпеки під час роботи з кислотами.
36	Хімічні властивості кислот. Ряд активності металів. Реакції заміщення та обміну.	Розглянути хімічні властивості кислот; закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій, що підтверджують хімічні властивості кислот; сформувати поняття реакції заміщення та обміну.
37	Добування та застосування кислот. Вплив кислот на довкілля.	Розглянути способи добування кислот, закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій, навчити прогнозувати можливості застосування кислот на основі їх властивостей. Виокремити особливості впливу кислот на довкілля.
38	Узагальнення знань про оксиди і кислоти. Розв'язування задач та вправ.	Узагальнити знання учнів про оксиди та кислоти, закріпити навички розв'язування розрахункових задач за хімічними рівняннями, знаходження маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.
39	Захист навчального проекту: "Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров'я людини".	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти та презентувати свої дослідження.
40	Розв'язування задач і вправ. Підготовка до контрольної роботи.	Закріпити навички розв'язування розрахункових задач за хімічними рівняннями, знаходження маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій; підготуватись до контрольної роботи.
41	Контрольна робота №3.	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з вивчених тем.
42	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
43	Основи, їх класифікація, поширення в природі. Заходи безпеки під час роботи з лугами.	Сформувати поняття про розчинні(луги) та нерозчинні основи; поширення їх в природі та фізичні властивості; заходи безпеки під час роботи з лугами.
44	Хімічні властивості лугів та основ, реакція нейтралізації; способи добування та застосування.	Розглянути хімічні властивості лугів та основ; закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій, що підтверджують хімічні властивості та способи їх добування; сформувати поняття реакції нейтралізації, навчити прогнозувати використання основ у відповідності до їх властивостей.
45	Хімічні властивості амфотерних гідроксидів (Алюмінію, Цинку): взаємодія з кислотами, лугами (в розчині, при сплавлянні).	Сформувати поняття про амфотерність гідроксидів, закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій взаємодії з кислотами та лугами.
46	Захист навчального проекту: "Сполуки основних класів у будівництві та побуті".	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти та презентувати свої дослідження.
47	Солі, їх класифікація, поширення в природі. Фізичні властивості.	Сформувати поняття про сучасну класифікацію солей; поширення їх в природі та фізичні властивості.
48	Хімічні властивості середніх солей та їх застосування.	Розглянути хімічні властивості середніх солей; закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій, що підтверджують хімічні властивості солей; навчити прогнозувати використання основ у відповідності до їх властивостей.
49	Способи добування солей.	Розглянути способи добування солей; закріпити навички складання рівнянь хімічних реакцій, що підтверджують способи добування солей.
50	Розв'язування розрахункових задач.	Сформувати вміння розв'язувати розрахункові задачі різних типів.
51	Практична робота №1 "Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук".	Закріпити знання про хімічні властивості основних класів неорганічних сполук; формувати навички експериментальної роботи з хімічними речовинами та вміння записувати результати спостережень, робити висновки
52	Захист навчальних проектів: "Хімічний склад і використання мінералів", "Вирощування кристалів солей"	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти та презентувати свої дослідження.
53	Загальні способи добування оксидів, кислот, основ і середніх солей.	Поглибити знання про способи добування оксидів із простих і складних речовин, сформувати поняття про дегідратацію та термічний розклад солей.
54	Практична робота №2 «Розв'язання експериментальних задач».	Закріпити знання про хімічні властивості основних класів неорганічних сполук; формувати вміння планувати й проводити експерименти, робити висновки на основі отриманих результатів.
55	Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.	Узагальнити й систематизувати знання учнів про основні класи неорганічних сполук та їхні хімічні властивості, сформувати уявлення про генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук.

56	Виконання тренувальних вправ з теми “Генетичні зв’язки між основними класами неорганічних сполук”	Закріпити вміння складати рівняння хімічних реакцій та визначати їх тип. Показати практичне значення знань про взаємозв’язок між різними класами речовин.
57	Захист навчальних проектів: "Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров’я людини"	Розвивати творчі здібності школярів, вміння працювати з різними джерелами інформації, оформляти та презентувати свої дослідження, ознайомити учнів з впливом речовин на навколишнє середовище і здоров’я людини, виховувати бережне ставлення школяра до навколишнього середовища.
58	Особливості взаємодії кислот з металами.	Прогнозувати особливості взаємодії кислот з металами, сформувати вміння складати рівняння хімічних реакцій заміщення.
59	Розв’язування розрахункових задач за хімічними рівняннями.	Формувати вміння розв’язувати розрахункові задачі за хімічними рівняннями.
60	Узагальнення знань з теми: "Основні класи неорганічних сполук"	Актуалізувати та узагальнити знання про основні класи неорганічних речовин, їхні властивості та способи добування.
61	Узагальнення знань з курсу хімії восьмого класу. Підготовка до контрольної роботи.	Систематизувати та узагальнити знання з курсу хімії восьмого класу. Підготувати учнів до підсумкової контрольної роботи.
62	Контрольна робота №4.	Визначити рівень навчальних компетентностей учнів з курсу хімії восьмого класу.
63	Аналіз контрольної роботи. Робота над помилками.	Виявити ускладнення в засвоєнні навчального матеріалу та визначити шляхи їх подолання.
64	Корекція знань учнів з курсу хімії восьмого класу	Скоригувати знання учнів з проблемних питань.
65	Розв’язування задач і вправ	Закріпити знання та практичні навички учнів з розв’язку задач і вправ.
66	Екскурсія в краєзнавчий музей.	Розширення знань про основні класи неорганічних речовин та склад мінералів природних родовищ Поділля.
67	Екскурсія в аптеку.	Ознайомлення практичного застосування знань хімічних властивостей основних класів неорганічних сполук в професії провізора, профорієнтаційна робота.
68	Підсумковий урок	

Розрахункові задачі:

5. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об’єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.

Демонстрації:

7. Зразки оксидів.
8. Взаємодія кислотних і основних оксидів з водою.
9. Зразки кислот.
10. Хімічні властивості кислот.
11. Зразки основ.
12. Хімічні властивості лугів.
13. Добування і хімічні властивості нерозчинних основ.
14. Доведення амфотерності цинк гідроксиду.
15. Таблиця розчинності кислот, основ, амфотерних гідроксидів та солей.
16. Зразки солей.
17. Хімічні властивості солей.
18. Взаємодія кальцій оксиду з водою, дослідження добутого розчину індикатором, пропускання вуглекислого газу крізь розчин.
19. Спалювання фосфору, розчинення добутого фосфор(V) оксиду у теплій воді, дослідження розчину індикатором і нейтралізація лугом.

Лабораторні досліди:

2. Дія водних розчинів лугів на індикатори.
3. Взаємодія лугів з кислотами в розчині.
4. Дія водних розчинів кислот на індикатори.
5. Взаємодія хлоридної кислоти з металами.
6. Взаємодія металів із солями у водному розчині.
7. Взаємодія солей з лугами у водному розчині.
8. Реакція обміну між солями в розчині.
9, Розв’язування експериментальних задач.

Практичні роботи:

1. Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук.
2. Розв’язування експериментальних задач.

Домашній експеримент:

1. Дія на сік буряка лимонного соку, розчину харчової соди, мильного розчину.

Навчальні проекти:

4. Сполуки основних класів у будівництві й побуті.
5. Хімічний склад і використання мінералів.
6. Вирощування кристалів солей.
7. Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров’я людини.

Орієнтовні об’єкти екскурсій: Краєзнавчий і мінералогічний музеї, аптека, хімічна лабораторія фермерського господарства.

Найважливіші хімічні поняття. Прості та складні речовини. Реакції сполучення та розкладу

Мета:

• Повторити хімічні поняття, що були розглянуті під час вивчення хімії в 7 класі («речовина», «атом», «молекула», «йон», «хімічний елемент», «відносна атомна й молекулярна маси», «прості та складні речовини», «хімічна формула», «фізичні й хімічні явища», «хімічні рівняння», «реакції сполучення та розкладу»).

• розвивати вміння учнів самостійно здобувати знання, використовувати раніше набуті знання в новій навчальній ситуації;

• виховувати творчу, допитливу особистість.

Учень:

- називає хімічні елементи;
- наводить приклади (формули та назви) простих і складних речовин, оксидів, основ, кислот, рівнянь реакцій

Обладнання та реактиви: періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва, таблиця розчинності, опорні схеми.

Базові поняття та терміни: атом, молекула, йон, хімічна формула, хімічний елемент, проста речовина, валентність, хімічна реакція

Тип уроку: узагальнення та систематизація знань.

ХІД УРОКУ

І. Організаційний момент

Емоційне налаштування учнів на урок. Проведення вступного інструктажу з ОБЖД.

ІІ. Мотивація навчальної діяльності

Оголошення теми, мети та завдань уроку.

Зверніть увагу на дошку і скажіть, з якого вірша ці рядки:

Може, квіти зійдуть – і настане
Ще й для мене весела весна.
Леся Українка «Contra spem spero!»

Леся Українка чекає на весну і сподівається, що в неї все буде гаразд, і квіти для поетеси є символом віри в життя.

У вас на партах також є квіточки. Напишіть на них, чого чекаєте від цього уроку.

ІІІ. Актуалізація опорних знань учнів

У 7 класі ми познайомилися з основними хімічними поняттями й термінами, якими користуються в хімії.

Фронтальна бесіда

— Назвіть ці поняття.

Учні за допомогою вчителя називають основні хімічні поняття.

(Речовина, чисті речовини й суміші, прості та складні речовини, атом, молекула, хімічний елемент, хімічна формула, фізичні й хімічні явища, хімічні реакції, рівняння хімічних реакцій та ін.)

IV. Узагальнення та систематизація знань

Прийом «Незакінчене речення»

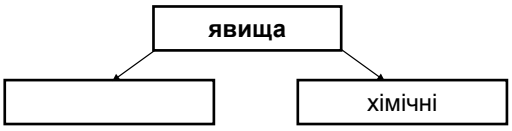
Хімія — наука про _____, їх властивості, перетворення та явища, що супроводжують ці перетворення.

Речовини — це те, із чого складаються _____.

Речовини, що існують у природі, постійно зазнають різних змін.

Явища — різні _____, що відбуваються з речовинами. Робота в парах з опорною схемою

Основні поняття хімії



Фізичні явища — це явища, що не супроводжуються перетвореннями одних речовин на інші (зазвичай змінюється агрегатний стан речовин або їхня форма). Наведіть приклади.

_____ явища — це явища, у результаті яких з певних речовин утворюються інші. Наведіть приклади.

Хімічні явища називають _____.

За якісним складом усі речовини поділяються на прості та складні.

Прості –речовини, молекули яких складаються з атомів одного хімічного елемента

O_2, N_2, O_3, Ag, Cl_2

Складні – речовини, молекули яких складаються з атомів двох і більше хімічних елементів

MgO, HNO_3, $BaSO_4$, H_2O

↓ ↓

індекси

до нового навчального року

Індекс – це число, що стоїть праворуч внизу і показує число атомів.

Кожна речовина має суворо визначені властивості.

Властивості речовин — це ознаки, що дозволяють відрізнити одні речовини від інших або встановити подібність між ними.

властивості речовини
- фізичні
- хімічні

Наведіть приклади:

Усі речовини, що існують у природі, являють собою сукупність частинок (атомів, молекул, йонів).

речовини
- молекулярно\ будови складаються з → _____
- немолекулярно\ будови складаються з → _____

Кожна речовина залежно від умов (температури, тиску) може перебувати в певному агрегатному стані.

агрегатний стан
- твердий
- рідкий
- газоподібний

_____ — дрібна електронейтральна хімічно неподільна частинка речовини, що складається з позитивно зарядженого ядра й негативно зарядженої електронної оболонки.

Електрон — одна з елементарних частинок _____ зарядом.

Атомне ядро — центральна, позитивно заряджена частина атома, що складається з нуклонів, зв'язаних між собою ядерними силами.

агрегатний стан
- ядро → _____
- _____ оболонка → електрони

→ протони
→ нейтрони

_____ — вид атомів з певним зарядом ядра.

Молекула — найменша частинка _____, що характеризується його хімічними властивостями.

йони
- катіони _____
- _____ мають негативний заряд

Склад речовин молекулярної будови прийнято виражати за допомогою хімічних формул.

Хімічна формула — умовний запис _____ за допомогою хімічних символів та індексів.

Хімічне рівняння — _____ хімічної реакції за допомогою _____.

хімічні реакції
- розкладу
- сполучення

Виконайте завдання

Завдання 1. Дана таблиця з простими і складними речовинами, вам потрібно вибрати тільки прості та назвати їх.

MgO	HCl	B_2O_3	P
H_2SO_3	H_2	CO_2	Na_2O
O_2	CaO	O_3	$Ba(OH)_2$
Al_2O_3	Ag	Au	P_2O_5

Завдання 2. Заповнити таблицю

Назва елементу	Символ елементу	Відносна атомна маса	Номер періоду	Номер групи	Порядковий номер
Калій					
		32			
					51

Завдання 3. Хімічний диктант. Вчитель називає назву хімічного елемента, а учні записують його символ: Калій, Алюміній, Цинк, Оксиген, Аргентум, Меркурій, Сульфур, Гідроген, Карбон, Купрум.

Завдання 4. «Лови помилку». Визначити правильну валентність

I II I II II I II III I II V II I II

Na_2O, Li_2O, HBr, Al_2O_3, CuO, P_2O_5, H_2S.

Завдання 5. «Піраміда»

Скласти піраміду хімічних елементів за їх атомними масами

7
48 12 53,5
64 79 27 55 85
201 40 207 108 222 39 32

Завдання 6. «Хто перший» Записати формулу, її якісний та кількісний склад.

Аш-два-ес-о-чотири, барій-це-о-три, аш-два-о.

Завдання 7. Виписати рівняння реакцій сполучення:

1. $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$
2. $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$
3. $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$
4. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
5. $HCl + AgNO_3 \rightarrow HNO_3 + AgCl$
6. $2Fe_2O_3 + 3Si \rightarrow 4Fe + 3SiO_2$
7. $K_2O + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$
8. $2Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2CuO + 4NO_2 + O_2$
9. $FeCl_2 + Mg \rightarrow MgCl_2 + Fe$
10. $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$

Завдання 8. «Морський бій»

На дошці вивішується аркуш з формулами речовин:

А	Б	В	Г	Д
KOH	C	ZnO	O_2	SO_3
CuO	Ca_3P_2	H_2CO_3	Fe	N_2O
LiH	N_2	S	H_20	Cu
P	Na_2O	$MgBr_2$	H_2	$AlCl_3$
HNO_3	Cr_2O_3	$C1_2$	AgCl	Si

Вчитель задає координати, а учень, який відповідає, повинен прочитати формулу і сказати, проста це речовина чи складна, розповісти про якісний та кількісний склад речовини за формулою. Ця формула викреслюється, і учень називає нові координати однокласнику і т.д.

Завдання 9. «Поле чудес» (робота у групах)

Групи учнів одержують аркуші з хімічними рівняннями, які необхідно урівняти, розставивши коефіцієнти і вказати тип реакції.

$NH_3 + O_2 = N_2 + H_2O$; $Li + O_2 = Li_2O$;
$Ag_2O + H_2 = Ag + H_2O$; $Cr_2O_3 + C = Cr + CO$;
$CuO + HCl = CuCl_2 + H_2O$; $AgNO_3 = Ag + NO_2 + O_2$.
$Ca + O_2 = CaO$; $CH_4 + O_2 = CO_2 + H_2O$;
$MoO_3 + C = Mo + CO$; $Al + H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + H_2$;
$K_2O + H_2O = KOH$; $Mg + HCl = MgCl_2 + H_2$.

V. Хвилинка розвантаження

Учасники об'єднуються у дві групи, кожна команда по черзі загадує слово до теми уроку. Та команда, якій загадали слово, показує його без слів, використовуючи невербальне спілкування (жести, міміка).

VI. Корекційно-оцінюючий етап

Виставлення оцінок. При виставлянні оцінок звертається увага на взаємоконтроль; участь учнів у виправленні помилок; прийоми зворотного зв'язку (визначення рівня розуміння матеріалу, зацікавленості, настрою, емоційного стану).

VII. Підсумок уроку

Рефлексія «Вільний мікрофон».

Завершіть речення:

«Я згадав…»

«Я навчився…»

«Я можу застосовувати…»

XI. Домашнє завдання

Повторити основні хімічні поняття. Творче завдання: скласти хімічний кросворд, використовуючи найважливіші хімічні поняття.

Любов ЯРОЩУК,
учитель хімії Лажівської ЗОШ II-III ст.
Старокостянтинівського району.

Відносна молекулярна маса. Відносна формульна маса. Масова частка елемента в складній речовині

Мета: актуалізувати знання учнів про основні хімічні поняття, повторити і систематизувати знання про відносну молекулярну та відносну формульну маси, про масову частку елемента в складній речовині; закріпити вміння розв'язувати задачі з використанням масової частки елемента в речовині.

Обладнання: періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва.

Базові поняття та терміни: хімічний елемент, атом, молекула, формульна одиниця, відносна атомна маса, відносна молекулярна маса, відносна формульна маса, масова частка елемента.

Тип уроку: закріплення знань, умінь і навичок.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, частково-пошукові, практичні, інтерактивні.

Хід уроку

I. Організаційний етап

Перевірка готовності учнів до уроку. Учитель оголошує тему, формулює цілі уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Бесіда:

1. Дайте визначення речовини. Як поділяють речовини?
2. Дайте визначення атома, молекули, йона, хімічного елемента.
3. Яку інформацію несе хімічна формула?
4. Що означають такі записи: Ar, а.о.м.?
5. Як розраховують відносну молекулярну та відносну формульну маси ?
6. Запишіть формули для обчислення масової частки елемента та маси елемента.

III. Повторення та узагальнення знань, закріплення вмінь і навичок

У мене в руках – малахітова шкатулка із прикрасами, які виготовлені з таких мінералів: смарагду, рубіну, бурштину, перлів. Розгляньте уважно ці напівкоштовні камені.

Бурштин

Рубін

Смарагд

Перли

Ми з вами, як справжні хіміки, проведемо дослідження, який склад мають ці прекрасні витвори природи.

Для організації роботи розділимось на групи.

Умови всіх задач роздаються на парти.

1. Обчислення масової частки елемента.

А. Смарагд – камінь зеленого кольору, що має формулу $Be_3Al_2(SiO_3)_6$. У смарагдову чашу, за біблійною легендою, зібрали кров Христа. Римський імператор Нерон через смарагдовий монокль спостерігав палаючий Рим. Який якісний склад мінералу? Обчисліть масову частку Алюмінію у кристалі масою 53,7 г, що містить 5,4 г атомів Алюмінію.

Б. Рубін, який у Стародавній Індії називали царем коштовних каменів, – різновид мінералу корунду (Al_2O_3). Його червоний колір обумовлюють домішки атомів Хрому. Розрахуйте масові частки Алюмінію та Оксигену в рубіні.

2. Обчислення маси елемента за відомою масовою часткою.

А. Перли завжди вважалися символом найвищого прояву прекрасного. Із знаменитими перлами пов'язано багато історій, легенд, мабуть, тому що вони мають короткий вік – живуть не більше 100-150 років. Як думаєте, чому? Перли складаються на 90% з кальцій карбонату $CaCO_3$, все інше – органічна речовина і вода. Визначте, яка маса атомів Оксигену міститься у перлині масою 2г.

Б. Бурштин ($C_{10}H_{16}O$). Перші згадки про бурштин відносяться до X ст. до н.е. Кращими вважають види бурштину, які мають колір воску, прозорі і червоні. Бурштин входив до складу еліксиру безсмертя (VI ст. н.е.) і зараз його використовують у лікувальній справі. Масова частка Карбону у бурштині становить 79%. Обчисліть масу атомів Карбону у камінчику бурштину масою 5 г.

3. Самостійна робота.

Щоб придбати такі чудові прикраси, потрібні чималі кошти. Уявіть собі, що ви підприємець, який займається виробництвом металів. Ви стоїте перед вибором, який гірничо-збагачувальний комбінат вам обрати, щоб одержати якомога більше заліза.

Для цього прочитайте текст і виконайте завдання, які поставленні після нього.

Текст для самостійної роботи

Поширення Феруму в природі

Ферум є одним із найпоширеніших металічних елементів на Землі. У земній корі 5% маси приходиться на атоми Феруму, що входять до складу різноманітних мінералів.

Поклади залізних руд утворюють мінерали магнетит Fe_3O_4, гематит Fe_2O_3, сидерит $FeCO_3$, пірит FeS_2.

Сполуки Феруму (III) мають забарвлення від жовтого до бурого кольору; саме вони надають жовтуватого кольору піску і бурого забарвлення багатьом грунтам.

Сполуки Феруму (II) розчинені у водах деяких мінеральних джерел, що надає їй «металічного» присмаку.

У живих організмах також присутні атоми Феруму: у тілі дорослої людини їх міститься близько 5 г.

Завдання

1. Чи зустрічається Ферум у природі у вільному вигляді?
2. Назвіть основні родовища залізних руд в Україні.
3. У скільки разів атом Феруму важчий за атом:
А) Оксигену; Б) Нітрогену.
4. Визначте відносні формульні маси речовин, що утворюють мінерали магнетит, гематит, сидерит, пірит.
5. Обчисліть масові частки Феруму у цих мінералах і зробіть висновок, який із них має найбільший вміст цього хімічного елемента.
6. Розрахуйте масу атомів Феруму, які містяться в 12 г піриту.
7. У сплаві заліза з манганом масова частка мангану становить 10%, а домішок – 2%. Яка маса заліза міститься в 20 г сплаву?
8. У нержавіючій сталі на кожні 10 атомів Феруму припадає 3 атоми Хрому і 1 атом Нікелю. Обчисліть масові частки металів у цій сталі.

IV. Домашнє завдання

Знайти цікаву інформацію про малахіт або інший коштовний камінь (можна виконати проект на цю тему). Розрахувати масові частки всіх елементів у коштовному камені.

V. Підсумки уроку

Учитель робить висновки щодо навчальних досягнень учнів при розв'язуванні задач із використанням поняття «масова частка елемента» і просить висловитись, чи був урок корисним, яка цікава інформація ними отримана.

Ольга ЦИНЮК,
учитель хімії Хмельницької ЗОШ
I-III ступенів №25 ім.І.Огієнка.

Періодичний закон Д.І.Менделєєва. Структура періодичної системи хімічних елементів

Мета: розглянути структуру періодичної системи, сформувати поняття про періоди і групи; систематизувати знання учнів про періодичність змін властивостей хімічних елементів в періодичній системі; сформувати вміння використовувати періодичну систему для пошуку інформації про хімічні елементи та їх властивості; виховувати точність, увагу, інтерес на уроці.

Обладнання: періодична система Д.І.Менделєєва (короткоперіодичний та довгоперіодичний варіанти).

Базові поняття і терміни: періодична система, періодичний закон, порядковий номер, періодичність, період, група, підгрупа.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні – бесіда, розповідь; практичні – розв'язування вправ; репродуктивні; частково-пошукові, ігрові.

Хід уроку

І. Організаційний етап

Формування позитивного ставлення до теми, що вивчається.

Перевірка готовності учнів до уроку, налаштування на робочий настрій.

Перевірка домашнього завдання.

ІІ. Актуалізація опорних знань

Бесіда

1. Поясніть, чому виникла необхідність у класифікації хімічних елементів.
2. Які природні сімейства хімічних елементів вам відомі?
3. Які вчені намагалися систематизувати хімічні елементи?
4. Яку спробу вважаєте найбільш вдалою?

Хімічний диктант: «Природні сімейства елементів». Учитель читає твердження. Учні відповідають відповідно «так» чи «ні». (Інший варіант проведення: учні вибирають правильні твердження в розданих роздрукованих текстах).

1) До групи лужних металів належать такі елементи: Літій, Рубідій, Цезій, Натрій, Кальцій.
2) Натрій і Калій мають металічний блиск.
3) У сполуках Натрій і Калій завжди двовалентні.
4) Метали натрій і калій м'які, легко ріжуться ножем.
5) Натрій і калій тугоплавкі.
6) Лужні метали погано проводять електричний струм і тепло.
7) Розчини гідроксидів натрію і калію змінюють забарвлення індикаторів.
8) Оксиди лужних металів виявляють основні властивості.
9) Галогенами є Хлор, Оксиген, Сульфур, Бром, Йод.
10) У сполуках з Гідрогеном галогени мають валентність І.
11) Галогени є неактивними металами.
12) Молекули простих речовин галогенів двохатомні.
13) Родину інертних газів утворюють Гелій, Неон, Аргон, Криптон, Ксенон і Радон.
14) Молекули інертних газів двохатомні.
15) Інертні (благородні) гази активно реагують з великою кількістю речовин.
16) Інертні (благородні) гази містяться в повітрі.

Декілька учнів під час тестування виконують завдання на картках (на дошці або на місцях).

1). З наведеного переліку хімічних елементів випишіть окремо:

а) лужні метали; б) лужноземельні метали;
в) галогени; г) інертні гази.

Br, Na, Al, Ca, S, Xe, K, Cl, I, Li, Ba, Ne, Be, Rb, Sr, F, Fe, He, H.

2) Складіть рівняння реакції взаємодії будь-якого з галогенів:

а) з калієм; б) кальцієм; в) алюмінієм.

3) Складіть рівняння реакції взаємодії води:

а) з лужним металом; б) лужноземельним металом.

Відмітьте характер сполук, що утворюються. Що спільного і розбіжного у продуктів реакцій?

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності

Чому виникла необхідність створити більш досконалу класифікацію елементів?

Учитель називає тему уроку, визначає спільно з учнями цілі уроку.

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Історія відкриття періодичного закону.

Розповідь учителя. Початок створення Д.І.Менделєєвим класифікації елементів пов'язаний із його роботою над виданням «Основ хімії», з міркуваннями про те, в якій послідовності викладати відомості про окремі хімічні елементи.

Відкриття Д.І.Менделєєвим періодичного закону хімічних елементів прийнято датувати 1 березня (17 лютого за старим стилем) 1869 року. Цього дня Д.І.Менделєєв завершив роботу над таблицею «Дослідження системи елементів, заснованої на їхній атомній вазі та хімічній подібності».

Ця таблиця була лише прообразом періодичної системи, оскільки елементи в ній не були розділені на періоди. Відкриттю передував довгий період роздумів і попередньої роботи.

Момент відкриття періодичного закону описаний у спогадах А.А.Іностранцева.

Менделєєв три дні й три ночі, не лягаючи спати, пропрацював за конторкою, намагаючись сформулювати результати своєї уявної конструкції в таблицю, але спроби досягти цього виявилися невдалими. Нарешті, вкрай стомлений Менделєєв ліг спати і відразу ж заснув. «Бачу у сні таблицю, де елементи розставлені, як треба. Прокинувся, негайно записав на клаптику паперу — лише згодом стало потрібним в одному місці виправлення».

Із цих спогадів Іностранцева й виникла версія про те, що Менделєєв зробив своє відкриття у сні.

Насправді, одне з найбільших відкриттів у хімії було зроблено Д.І.Менделєєвим після тривалої й виснажливої праці.

2. Відкриття періодичного закону.

Розповідь учителя. На відміну від своїх попередників Д.І.Менделєєв був глибоко переконаний в існуванні природного взаємозв'язку між усіма хімічними елементами, як між подібними, так і між неподібними. У середині XIX століття було відомо близько 60 хімічних елементів.

За основу систематизації хімічних елементів Д.І.Менделєєв обрав відносну атомну масу, вважаючи, що вона є головною характеристикою хімічного елемента. Вона не змінюється при утворенні елементом простої або складної речовини. Розташовуючи символи всіх відомих у той час 63 хімічних елементів в ряд у порядку зростання їх відносної атомної маси, він помітив, що елементи з подібними властивостями (наприклад, лужні метали) не з'являються безпосередньо один за одним, а періодично (регулярно) повторюються. Виявилося, що так само закономірно, через певний інтервал, повторюється «хімічний характер» сполук елементів.

3. Періоди.

Проаналізуємо, які закономірності виявив Д.І.Менделєєв при об'єднанні елементів у ряд. Для цього складемо таблицю, в якій наведемо вищі валентності елементів у сполуках та формули їх сполук з Оксигеном і Гідрогеном для елементів від Літію до Аргону і зазначимо їх властивості.

У ряду, що представлений в таблиці, чітко прослідковується періодична зміна властивостей. Від Літію до Флуору виявляється поступова зміна властивостей. Так, Літій утворює просту речовину метал (лужний метал).

Поступово характер простої речовини змінюється на неметал. Також поступово збільшується вища валентність, що проявляють елементи, та характер оксиду. Літій оксид є основним, а Нітроген (V) оксид — кислотним (звісно, Оксиген і Флуор не здатні утворювати оксиди).

Далі така послідовність у зміні властивостей різко обривається.

З'являється елемент Натрій, який за своїми властивостями подібний до першого елемента ряду — Літію. У подальшому властивості елементів змінюються у такій самій послідовності, що і від Літію до Флуору. В ряду простих речовин відбувається поступовий перехід від типового металу (Літію) до типового неметалу (Хлору). Спостерігається зміна складу і характеру властивостей сполук, зокрема перехід від основного літій оксиду через амфотерний алюміній оксид до кислотного хлор (VII) оксиду.

Ці закономірності більш-менш чітко прослідковуються по всьому ряду всіх елементів, що розташовані за порядком збільшення їх атомних мас.

Аналізуючи послідовність елементів, Д.І.Менделєєв виявив, що залежність властивостей елементів і їхніх сполук від атомної маси є періодичною. У 1869 році він сформулював періодичний закон: «Властивості хімічних елементів, а також утворених ними простих і складних речовин перебувають у періодичній залежності від відносних атомних мас елементів».

Первісне формулювання Д.І.Менделєєва було трохи іншим: «Властивості простих тіл, а також форма і властивості сполук елементів перебувають у періодичній залежності або, виражаючись алгебраїчно, утворюють періодичну функцію від величини атомних ваг елементів».

У той час замість «речовина» говорили «тіло», а атомну масу називали атомною вагою, ще не були відомі інертні гази і деякі інші елементи.

Властивості хімічних елементів та їх сполук в залежності від атомної маси.

Li Be B C N O F Ne Na Mg Al Si P S Cl Ar

Відносна атомна маса

7 9 11 12 14 16 19 20 23 24 27 28 31 32 35,5 40

Порядковий номер

3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Характер властивостей простої речовини

М М Н Н Н Н Н Н М М М Н Н Н Н Н

Вища валентність

I II III IV V I II III IV V VI VII

Формула вищого оксиду

Li_2O, BeO, B_2O_3, CO_2, N_2O_5, Na_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, P_2O_5, SO_3, Cl_2O_7

Характер властивостей вищого оксиду

О А К К К О О А К К К К

Формула леткої сполуки з Гідрогеном

CH_4, NH_3, H_2O, HF, SiH_4, PH_3, H_2S, HCl

Період: перший, другий

Умовні позначення: М — метал; Н — неметал; О — основний; А — амфотерний; К — кислотний.

Ряд хімічних елементів, розташованих у порядку зростання їхніх атомних мас, що починається з Гідрогену або лужного металічного елемента і закінчується інертним газом, називають періодом.

Властивості елементів, а також утворених ними простих речовин і сполук, при збільшенні атомних мас у періоді поступово змінюються.

Варто зазначити, що правильно було б називати закон Д.І.Менделєєва не Періодичний закон (як такий, що діє постійно, а не періодично), а закон періодичності (бо в ньому йде мова про періодичність у змінах властивостей елементів). Але використовується назва, яка історично склалась.

Відкриття періодичного закону і створення періодичної системи хімічних елементів — найбільше досягнення науки XIX століття.

Періодичність зміни властивостей елементів була відома і до Менделєєва. Ідея розташувати елементи за порядком збільшення атомних мас була відома і абсолютно природна. Геніальність Д.І.Менделєєва полягає в тому, що він першим побачив у цій періодичності фундаментальний закон природи і поклав його в основу складеної ним таблиці. Базуючись на періодичному законі, Д.І.Менделєєв побудував класифікацію хімічних елементів, що називають періодичною системою.

Зазвичай її представляють у вигляді таблиці. Якщо записати символи елементів кожного періоду в окремий

рядок так, щоб природні сімейства (лужні метали, галогени, інертні гази) утворювали вертикальні стовпчики, то одержимо довгоперіодний варіант періодичної таблиці. Д.І.Менделєєв частіше використовував більш компактну форму періодичної таблиці. У ній великі періоди розбиті на два ряди, у кожному з яких вища валентність елементів послідовно зростає від I до VIII.

Періоди

Малі, мають 1 ряд хімічних елементів, яких не більше 8

Великі, мають більше, ніж 8 елементів, складаються з 2-х рядів, VII період незакінчений

Група — це вертикальний ряд подібних за властивостями елементів. Група поділяється на підгрупи: головну й побічну.

Головна підгрупа містить елементи малих і великих періодів (довші стовпчики).

Побічна підгрупа містить елементи тільки великих періодів (коротші стовпчики).

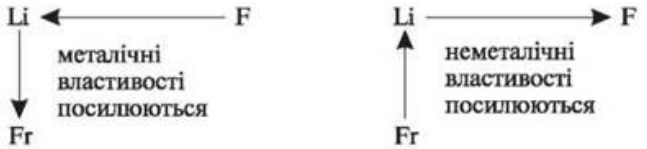
4. Властивості елементів

• Як змінюються металічні й неметалічні властивості елементів і характер їх оксидів у малих періодах?

У всіх періодах зі збільшенням відносних атомних мас (зліва направо) спостерігається ослаблення металічних і посилення неметалічних властивостей. У великих періодах металічні властивості елементів ослабляються зі зростанням порядкового номера повільніше, ніж у малих періодах, тому в парних рядах розташовані метали.

• Як змінюються металічні властивості лужних металів і неметалічні властивості галогенів залежно від відносної атомної маси?

У головних підгрупах (згори вниз) зі збільшенням відносних атомних мас посилюються металічні властивості елементів і слабшають неметалічні.



Закономірність зміни властивостей хімічних елементів

Властивості	Закономірності зміни у головних підгрупах	Закономірності зміни у періодах
Металічні	Посилюються ↓	Посилюються ←
Неметалічні	Посилюються ↑	Посилюються →
Вища валентність за Оксигеном	Постійна	Збільшується →
Валентність у летких сполук Гідрогену	Постійна	Збільшується ←

5. Значення періодичної системи та періодичного закону

Бесіда.

Назвіть явища природи, які періодично повторюються (пори року, час доби, робота серця).

Висновок.

Тепер можемо з упевненістю сказати, що періодична повторюваність характерна не тільки для хімічних елементів, а й для природи взагалі. Це один із основних законів природи.

V. Узагальнення та систематизація знань

(учнівські відповіді усні або на картках)

1. Назвіть елемент 4 періоду, VI групи головної підгрупи.
2. Де в періодичній системі розташований елемент № 26?
3. Складіть формулу вищого оксиду елемента № 32.
4. Назвіть елемент, розташований у IV групі, відносна молекулярна маса вищого оксиду якого дорівнює 60.
5. Назвіть найактивніший метал 4 період
6. Які властивості елементів і їхніх сполук змінюються періодично?
7. Як змінюються властивості елементів по періоду?
8. В якій частині кожного періоду розташовані елементи, що відносяться до сімейств: а) лужних металів; б) галогенів; в) інертних газів? Наведіть приклади.
9. Як змінюються металічні властивості простих речовин в періоді?
10. Як змінюється характер оксидів елементів в періоді? Проілюструйте рівняннями реакцій властивості оксидів Літію, Берилію і Карбону. Які властивості характерні відповідним їм гідроксидам?
11. Напишіть формули оксидів і гідроксидів хімічних елементів третього періоду.

Які з них є: а) основними; б) амфотерними; в) кислотними?

12. Чи можна спрогнозувати властивості хімічного елемента, якщо відомо його положення в періоді та в Періодичній системі?
13. З наведених елементів виберіть метали і неметали: Барій, Сульфур, Оксиген, Калій, Магній, Нітроген. Обґрунтуйте свій вибір

Заповнити вільні клітинки у таблиці «Характеристика елемента»

№ з/п	Хімічний символ елемента	Порядковий номер	Відносна атомна маса	Номер періоду	Номер групи	Підгрупа	Заряд ядра атома	Кількість електронів	Сума протонів + нейтронів
1.	S								
2.		15							
3.			27						
4.							+3		
5.								19	

VI. Домашнє завдання

Вивчити матеріал підручника. Виконати завдання після параграфа.

VII. Підсумкок уроку

Можна використати інтерактивну технологію колективно-групового навчання «Незакінчене речення». Учитель пропонує учням продовжити речення: «Найцікавішим на цьому уроці …».

Оксана ЩУР,
учитель хімії Хмельницького НВК №4.

до нового навчального року

Викладання трудового навчання у 2016/2017 н.р.

Викладаючи трудове навчання, вчитель має широкі можливості щодо формування життєво необхідних компетентностей в учнів 5-11 класів. На уроках трудового навчання в учнів формуються: критичне мислення, креативність, ініціативність, оцінка ризиків, прийняття рішень і конструктивне керування емоціями, чинники які є важливими в усіх ключових компетентностях. Формування ключових компетентностей в основному залежатиме від того, як учитель вибере об'єкт праці для виготовлення учнями на уроцах.

Типовими навчальними планами для загальноосвітніх навчальних закладів на вивчення трудового навчання у 2016-2017 н.р. передбачено:

- у 5 – 6 класах – 2 год. на тиждень;
- у 7 класах – 1 год. на тиждень;
- у 8 класах – 1 год. на тиждень;
- у 9 класах – 1 год. на тиждень;
- у 10 – 11 класах (незалежно від профілю) – 1 год. на тиждень;
- у 10 – 11 класах технологічного профілю – 6 год. на тиждень.

Кількість годин на вивчення навчального предмета «Трудове навчання» в усіх класах може збільшуватись за рахунок часу варіативної складової навчальних планів, передбаченої на навчальні предмети, факультативи, індивідуальні заняття та консультації. За рахунок варіативної складової можна впроваджувати курси за вибором технологічного спрямування.

Навчання хлопців і дівчат на уроках трудового навчання має відбуватися окремо. Поділ класів на групи здійснюється відповідно до нормативів, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 20.02.02 р. №128, за наявності в класі більше 27 учнів для міських шкіл та більше 25 для сільських.

Якщо кількість учнів у класі не дає змоги здійснити поділ на групи на гендерній основі, можна скористатись іншими варіантами формування груп: з паралельних класів; формування змішаної групи хлопців і дівчат; поділ на групи за рахунок варіативної частини навчального плану.

У 8-му класі предмет «Трудове навчання» буде вивчатись за навчальною програмою, що укладена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України №664 від 26.06.2012 з урахуванням змін, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України №585 від 29.05.2015 р. та розміщена на офіційному веб-сайті МОН України (http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html)..

Для вивчення трудового навчання учнями 8 класу пропонується три блоки (на вибір).

8 клас		
Обов'язкова для вивчення складова. Обирається один блок (16 год)		
Блок 1. Технологія виготовлення виробів із сортового прокату та листового металу (16 год)	Блок 2. Технологія виготовлення швейних виробів (16 год)	Блок 3. Технологія виготовлення виробів інтер'єрного призначення (16 год)
Варіативний модуль. Один модуль (16 год)		
Резерв часу (3 год)		

Обов'язкова для вивчення складова трудового навчання розрахована на засвоєння окремими групами хлопців і дівчат. Вона займає приблизно половину навчального часу. Обов'язкова складова вивчається у 7-8 класах у першому півріччі.

Варіативні модулі обирає вчитель у залежності від матеріально-технічної бази, фахової підготовленості, регіональних традицій наповнюваності класів та бажання учнів. Освоєння варіативних модулів здійснюється на основі проектно-технологічної діяльності. Варіативні модулі поділені на такі групи: 5-6 клас, 7-9 клас. Для кожного 7 та 8 класів слід обирати 1 варіативний модуль, на освоєння якого відводиться 16 годин навчального часу. Освоєння варіативних модулів відбувається за окремо розробленими програмами до них. Вибирати варіативний модуль можна лише один раз у 7 чи 8 класі.

Вся проектна документація (зображення виробу, розрахунок матеріалів, послідовність виготовлення тощо) учнями 8 класів виконується в робочих зошитах, на окремих аркушах чи в альбомах. Результатом діяльності учнів при вивченні кожного блоку обов'язкової для вивчення складової програми модуля має бути виріб, а будь-якого варіативного модуля – проект.

До переліку практичних робіт варто включати такі, які сприяють формуванню національно-патріотичних почуттів учнів. Зокрема, це можуть бути предмети і речі, які у своєму змісті пов'язані з народною культурою українців, а саме: виготовлення декоративно-ужиткових і ремісничих виробів, які були характерними для побуту українців. Також це можуть бути вироби, що передають українським воїнам, які обороняють країну на сході, волонтерам, іншим людям, які їх потребують (різноманітні за конструкцією та різні за складністю виготовлення «пічки», «якорі» для пошуку розтяжок, маскувальні сітки, сумки для аптечок, рукавиці, сувеніри з патріотичною символікою тощо).

Вивчення теми «Основи проектної діяльності» можливе за двома варіантами:

1) останньою темою обов'язкової для вивчення складової, після якої відразу планується вивчення варіативних модулів;

2) під час освоєння варіативних модулів.

Для набуття учнями корисних навичок під час навчального процесу програмою передбачено розділ «Технологія побутової діяльності». Особливість цього розділу полягає в тому, що кожна його тема може вивчатися в будь-який час, не порушуючи при цьому календарний план. Це може бути після закінчення розділу, блоку чи модуля; перед закінченням чи на початку чверті, семестру, навчального року; у випадках, коли учні з тих чи інших причин (багато відсутніх, релігійні чи шкільні свята тощо) не можуть виконати заплановану роботу.

Порядок вивчення розділів і тем обов'язкової для вивчення складової визначено навчальною програмою.

Резерв часу, передбачений програмою, вчитель може використати на підсилення окремих складових навчальної програми на свій вибір.

Трудове навчання у 5-9 класах базується на практичній діяльності учнів. На кожному уроці має бути практична робота. Її зміст визначається вчителем самостійно, залежно від теми уроку та виду робіт, що виконуватимуться під час уроку. Засвоєння теоретичного матеріалу доцільно проводити під час практичних робіт, не витрачаючи на це окремого навчального часу. Однак не виключається можливість проведення уроків засвоєння нових знань, під час яких учитель може розкрити навчальний матеріал усього модуля, або його окремої частини. Такі уроки в навчальному процесі можуть бути поодинокими.

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

Вчителі трудового навчання можуть скористатися матеріалами, які висвітлюють питання організації навчальної діяльності з трудового навчання, розміщеними на сторінках періодичних видань та спеціалізованих сайтів:

Газета «Трудове навчання» видавництва «Шкільний світ».

Журнал «Трудова підготовка в рідній школі» видавництва «Педагогічна преса».

Науково-методичний журнал «Трудове навчання в школі».

Сайт www.trudove.org.ua.

Сайт www.hoippo.km.ua.

Особливості вивчення базових навчальних дисциплін у 2016/2017 н.р. пов'язані, першою чергою, зі змінами, внесеними до навчальних програм для 5-9, 10-11 класів.

Навчально-методичне забезпечення, рекомендоване Міністерством до використання в навчальних закладах, зазначено у Переліках навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, розміщених на офіційному веб-сайті Міністерства освіти і науки України (http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html).

Дозволяється використовувати підручники з відповідним грифом Міністерства, що видані в попередні роки, враховуючи при цьому зміни у програмах. Щодо додаткової навчально-методичної літератури, то вчитель вільний у її виборі й може застосовувати таку, що найкраще реалізовує його методику навчання.

Н.ПАВИЧ,
старший викладач кафедри теорії і методик природничо-математичних дисциплін і технологій Хмельницького ОІППО.

Блок 1. Технологія виготовлення виробів із сортового прокату та листового металу (8 клас)

Тематичний план

Розділи і теми	К-сть год.
Обов'язкова для вивчення складова	**16**
Розділ 1. Основи матеріалознавства	**(2)**
Тема 1.1. Сортовий прокат та листовий метал як конструкційний матеріал	2
Розділ 2. Технологія виготовлення виробів із сортового прокату та листового металу	**(10)**
Тема 2.1. Елементи графічної грамоти	2
Тема 2.2. Контрольно-вимірювальний інструмент	1
Тема 2.3. Прийоми розмічання заготовок із сортового прокату та листового металу	1
Тема 2.4. Різання листового металу та сортового прокату	1
Тема 2.5. Рубання листового металу	1
Тема 2.6. Обпилювання заготовок із сортового прокату та листового металу	2
Тема 2.7. Технологія свердління отворів. Нарізання різьби	2
Розділ 3. Основи техніки, технологій і проектування	(2)
Тема 3.1. Сучасні методи обробки металу	1
Тема 3.2. Основи проектної діяльності	1
Розділ 4. Технологія побутової діяльності	(2)
Тема 4.1. Технологія вибору одягу і взуття та догляду за ними	2
Варіативна складова	**16**
Варіативний модуль	16
Резерв часу	3
Разом:	**35**

Орієнтовне календарно-тематичне планування

Номер уроку	Орієнт. дата	Назва теми	Ключові питання уроку	Практична робота
1		Метали та їх сплави	Поняття про метали та їх сплави. Чавуни та сталі, їх використання. Види сталей за призначенням (конструкційні, інструментальні) та хімічним складом (вуглецеві та леговані)	Визначення властивостей металів та сплавів
2		Сортовий прокат та листовий метал	Механічні властивості чавунів та сталей. Термічна обробка сталей: відпалюванням, гартуванням, відпусканням	Ознайомлення із видами сортового прокату
3		Елементи графічної грамоти	Технічний рисунок як вид графічного зображення. Правила виконання технічного рисунка	Виконання технічного рисунка деталі
4		Контрольно-вимірювальний інструмент	Будова та призначення штангенциркуля ШЦ-1. Прийоми роботи. Вправи на вимірювання штангенциркулем	Вимірювання розмірів штангенциркулем ШЦ-1
5		Прийоми розмічання заготовки з сортового прокату та листового металу	Конструкційні особливості деталей виробу. Особливості об'ємного розмічання. Розмітка деталей за допомогою лінійки, кутника, рисувалки, кернера, розмічального штангенциркуля. Розмічання деталей заготовок за графічним зображенням	Просторове розмічання виробів із сортового прокату та листового металу
6		Різання листового металу та сортового прокату	Слюсарна ножівка. Прийоми різання сортового прокату та листового металу	Різання заготовок слюсарною ножівкою
7		Рубання листового металу	Будова зубила. Вибір кута загострення зубила залежно від твердості оброблюваного матеріалу. Вибір способу рубання листового металу. Інструменти та пристосування для рубання листового металу	Вирубування заготовок

до нового навчального року

Номер уроку	Орієнт. дата	Назва теми	Ключові питання уроку	Практична робота
8		Обпилювання заготовок із сортового прокату та листового металу	Прийоми обпилювання деталей виробу із сортового прокату та листового металу напилками. Контроль якості обпилювання кутником і штангенциркулем. Обпилювання площин деталей по лінії розмітки під лінійку	Обпилювання заготовок із сортового прокату та листового металу
9		Технологія свердління отворів	Прийоми свердління отворів у сортовому прокаті.	Свердління отворів за розміткою
10		Різьба та її елементи	Зображення та позначення на кресленнях метричної різьби.	Визначення профілю та розмірів різьби на готовій деталі
11		Технологія нарізання внутрішньої та зовнішньої різьби	Інструменти для нарізання різьби (мітчик та плашка). Прийоми нарізання внутрішньої та зовнішньої різьби	Нарізання внутрішньої та зовнішньої різьби
12		Ознайомлення з професіями металообробної промисловості	Ознайомлення з професіями: сталевара, оператора прокатного стану, слюсара	Складання професіограми слюсара
13		Сучасні методи обробки металу	Відомості про сучасні методи і прийоми обробки металу. Електрифіковані знаряддя праці, їх переваги порівняно з ручними і механічними знаряддями праці. Економія матеріалів та електроенергії. Поняття про безвідходне виробництво в сучасній металообробній промисловості	Ознайомлення з інструкцією користувача побутових або професійних електроінструментів
14		Основи проектної діяльності	Методи проектування. Основи комбінаторики (симетрія, асиметрія, ритм). Основні прийоми моделювання в комбінаториці: перестановка, вставка, урізання, групування, організація ритмів тощо	Проектування туристичних міні-пічок
15		Технології вибору одягу і взуття та догляду за ними	Види підліткового та юнацького одягу. Розміри одягу, їх визначення. Джинси та штани, різниця між ними. Особливості вибору джинсів та їх приміряння. Технологія догляду за одягом. Засоби догляду. Добір засобів догляду за одягом. Санітарно-гігієнічні вимоги під час примірювання одягу, білизни та догляду за ними	Визначення власних розмірів одягу
16		Види взуття. Вибір взуття. Розміри.	Особливості приміряння взуття. Технологія догляду за взуттям. Добір засобів із догляду за взуттям. Захист одягу та взуття від молі. Санітарно-гігієнічні вимоги під час примірювання взуття та догляду за ними	Складання інструкції по догляду за зимовим взуттям

Сортовий прокат та листовий метал як конструкційний матеріал

Властивості металів

З відомих 106 хімічних елементів металічні властивості мають 83. Кожний із них різниться властивостями та будовою, але їх можна об'єднати в групи. Перш за все, метали розділяють на чорні та кольорові. До чорних належать залізо та сплави, на його основі – сталь та чавун, до кольорових – усі інші метали та сплави (мідь, алюміній, свинець, олово, цинк, магній тощо та їхні сплави). Металевими сплавами називають сполуки двох або кількох металів і неметалів, у яких зберігаються металеві властивості.

Для металів та їх сплавів характерні такі властивості: блиск, ковкість, міцність, електропровідність та ін. Вони поділяються на механічні, фізичні, технологічні, хімічні.

До механічних властивостей металів належать: міцність, твердість, пластичність, пружність, в'язкість і крихкість.

Міцність – це здатність металу чинити опір дії зовнішніх руйнівних сил. Залежно від характеру цих сил розрізняють міцність при розтягуванні, згинанні, стисканні, скручуванні.

Твердість визначають за здатністю металу протидіяти проникненню в нього інших, більш твердих тіл. Якщо вдарити молотком по кернеру, поставленому на сталеву пластину, утворюється невелика лунка. Якщо те ж саме проробити з мідною пластиною, лунка буде більшою. Це свідчить про те, що сталь твердіша за мідь.

Пластичність – це здатність металу під дією зовнішніх сил змінювати свою форму й розміри без руйнування та зберігати набуту форму після зняття навантаження. Ця властивість металів широко використовується при правці, гнутті, прокатці, штампуванні.

Пружність – це здатність металу набувати початкової форми після зняття навантаження.

В'язкість – властивість металу незворотньо поглинати енергію в процесі її деформування.

Крихкість – властивість металу руйнуватися при незначній деформації. Наприклад, якщо завдати ударів по чавунній плиті, вона зруйнується. Чавун – крихкий метал.

До фізичних властивостей відносять: *густину, температуру плавлення, теплове розширення, тепло- та електропровідність тощо.*

Густина (об'ємна маса) є відношенням маси речовини до її об'єму і вимірюється у кілограмах на кубічний метр (кг/м^3).

Температура плавлення – це температура, при якій метал або сплав переходять із твердого стану в рідкий.

Теплове розширення – властивість металу змінювати свій об'єм при зміні температури.

Електропровідність – здатність металу проводити електричний струм.

Теплопровідність – здатність металу проводити тепло.

Хімічні властивості характеризують здатність металів чинити опір окисленню, розчинятися в хімічно активних середовищах (кислотах, лугах) та вступати у взаємодію з іншими елементами.

Технологічні властивості характеризують можливість здійснювати інші технологічні операції з певним металом або використовувати метал у тих чи інших умовах. До технологіч-

них властивостей належать: рідинотекучість, тобто текучість розплаву, яка потрібна для виготовлення деталі, пластичність – здатність отримувати осадку без руйнування; штампованість – здатність металевого листа під дією преса у штампі змінювати форму без руйнування, зварюваність, оброблюваність різанням.

Залізо та його сплави

Залізо – це блискучий сріблясто-білий важкий метал. Його густина – 7,86 г/м^3; температура плавлення – 1538°С, температура кипіння – 2862°С. Воно досить пластичне, легко кується, штампується, витягується в дріт та прокатується в тонкі листи, легко намагнічується і розмагнічується. До сплавів на залізній основі відносяться чавун і сталь.

Чавун – це сплав заліза з вуглецем та іншими компонентами, у якому міститься понад 2,14 % вуглецю. До складу чавуна, крім заліза, входять марганець, кремній, сірка, фосфор. Це міцний, важкий крихкий сплав. Колір його у зламі буває білим (білий чавун) і сірим (сірий чавун). Це один із найважливіших матеріалів у машинобудуванні.

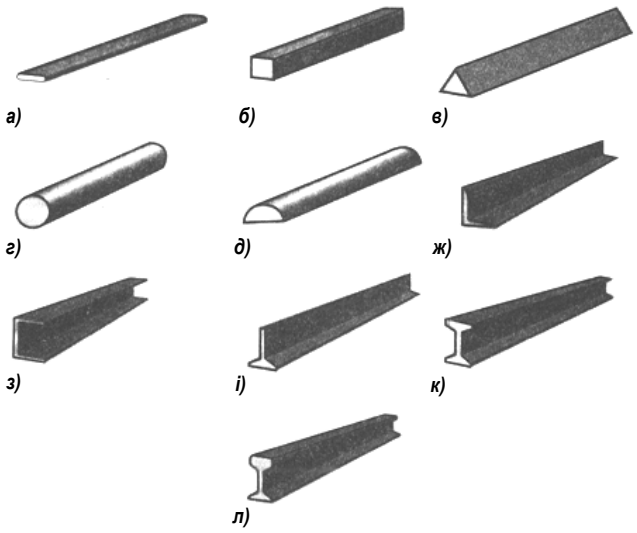
Білий чавун здебільшого використовують для виробництва ковкого чавуна, з якого відливають деталі, що працюють при ударних навантаженнях (клапани, колінчасті вали).

Із сірого чавуна відливають станини верстатів, шківи, батареї опалення. Він порівняно недорогий, має гарніі ливарні властивості, високу зносостійкість, добре обробляється різанням.

Сталь – це сплав заліза з вуглецем, у якому вміст вуглецю менший за 2,14 %. До цього сплаву також входять марганець, кремній, фосфор, сірка та інші елементи. Чим більше в сталі вуглецю, тим вона міцніша, твердіша, має вищу опірність деформації. Сталь, як і чавун, – один із найважливіших матеріалів, що застосовується в різних галузях промисловості. Її поділяють на конструкційну, інструментальну і сталь з особливими властивостями. Із конструкційної сталі виготовляють деталі машин, будівельних конструкцій, труби, стальний лист, дріт та ін. Інструментальні сталі йдуть на виготовлення інструментів – свердел, мітчиків, плашок, токарних різців тощо. Особливі властивості мають нержавіюча та жароміцна сталі.

На металургійних заводах сталь виготовляють у вигляді злитків. Потім для потреб виробництва злитки прокатують на станах (гаряче прокатування). Готову продукцію називають сортовим прокатом. Форму поперечного перерізу сортового прокату називають профілем. Залежно від профілю сортовий прокат ділиться на прокатпростого та фасонного профілю. До прокату простого профілю належать такі: квадратний (мал. а–д), штабовий, тригранний, шестигранний круглий, а до фасонного – кутовий, швелер, тавровий, двотавровий, рейковий (мал. ж–л).

Основні види сортового прокату



Кольорові метали та їх сплави

Кольорові метали і сплави, незважаючи на їх більш високу коштовність у порівнянні з чорними, також дуже широко використовуються в техніці. Це пояснюється тим, що вони характеризуються низкою унікальних природних властивостей: високими тепло- та електропровідністю, гарною корозійною стійкістю, більш високою пластичністю, ніж чорні метали та сплави, меншою густиною тощо.

У техніці найчастіше застосовують такі кольорові метали, як мідь, алюміній, магній, титан, цинк та ін. Розглянемо деякі з них.

Мідь та її сплави

Мідь – це метал рожево-червоного кольору. Технічно чиста мідь характеризується густиною 8,96% г/см3 і температурою плавлення 1083 оС, тобто це досить важкий і тугоплавкий метал.

Чиста мідь характеризується високими тепло - та електропровідністю, гарними пластичністю і корозієстійкістю у вологій атмосфері та воді. Застосовується вона переважно в електро- та радіотехніці. У машинобудуванні частіше застосовують сплави на основі міді, найважливішими із яких є латунь та бронза.

Латунь – це сплав міді з цинком (це проста чи подвійна латунь) або з цинком та іншими елементами (така латунь називається спеціальною або складною). Латунь міцніша, корозієстійкіша і дешевша за чисту мідь.

Усі види латуні гарно обробляються тиском і мають непогані ливарні властивості.

Прості (подвійні) латуні застосовують для виготовлення деталей трубопроводів, фланців, бобишок, теплових установок, що працюють при температурах до 250°С.

Складні латуні застосовують для виготовлення втулок, фасонного лиття, підшипників, корозієстійких деталей, черв'ячних гвинтів, які працюють у складних умовах.

Бронза – це сплав міді з іншими елементами з додаванням олова (така бронза називається олов'яною) або без такого додавання (це безолов'яна чи спеціальна бронза).

До олов'яних бронз найчастіше входять такі елементи, як фосфор, цинк, свинець та ін.

Спеціальні бронзи включають алюміній, берилій, кремній, марганець, свинець та інші елементи. При цьому назва спеціальної бронзи, як правило, визначається назвою того легуючого елемента, який для неї є основним (алюмінієва, берилієва, кремнієва тощо).

Усі бронзи за технологіями їх обробки поділяють на деформуючі (обробляються тиском, різанням) і ливарні (обробляються литтям).

Бронзи більш міцні, тверді й менш пластичні, ніж латуні, та дорожчі за них.

Застосовують бронзу для виготовлення деталей водяної та парової арматури, пружин, черв'ячних коліс, прокладок підшипників, втулок та інших деталей.

Алюміній та його сплави

Алюміній – це метал сріблясто-білого кольору, легкий (густина 2,7 г/см^3), але низькоплавкий (температура плавлення 660°С).

Чистий алюміній – це високопластичний метал, з гарними тепло- та електропровідністю, корозієстійкістю. Він використовується для виготовлення різноманітних ємностей, предметів широкого побутового застосування. Але в техніці частіше застосовують сплави алюмінію з іншими металами, зокрема, такими, як мідь, магній та марганець. Усі ці сплави характеризуються кращими, ніж алюміній, властивостями, їх поділяють на деформуючі та ливарні.

Типовим представником деформуючого алюмінієвого сплаву є дюралюміній.

Дюралюміній – це сплав на основі алюмінію, основним легуючим елементом у якому є мідь (3,8% – 4,8%). Крім того, до нього входять марганець (0,4% – 0,8%) та магній (0,4% – 0,8%). Для підвищення міцності дюралюмінію в нього вводять цинк, а для підвищення жаростійкості – нікель.

Застосовують дюралюміній в авіації та інших галузях машинобудування.

Представником ливарного алюмінієвого сплаву є силумін.

Силумін – це сплав на основі алюмінію, основним легуючим елементом в якому є кремній (5–14%). Застосовують силумін для виготовлення литтям деталей приладів, фасонного лиття, корпусів турбоагрегатних насосів тощо.

Титан та його сплави

Титан – це метал сіруватого кольору, легкий (густина 4,5г/см^3) і тугоплавкий (температура плавлення 1668°С).

Чистий титан характеризується високою механічною міцністю і корозієстійкістю, непогано обробляється тиском.

Титан добре сплавляється з такими металами, як алюміній, залізо, хром, марганець, олово, утворюючи матеріали зі значно більшими показниками міцності, ніж у чистого титану.

Титанові сплави легкі, наділені високою корозієстійкістю і жароміцністю.

Сплави титану широко застосовуються в авіаційній та ракетній техніці, у кораблебудуванні, у хімічній промисловості, металургії та інших галузях промисловості і техніки, де деталі та елементи конструкцій зазнають значних механічних навантажень, дії високих температур та агресивного середовища.

Магній та його сплави

Магній – це метал білого кольору, з низькою корозієстійкістю. У чистому вигляді його застосовують у фотографії (спалахи). Це дуже легкий метал (густина 1,7 г/см3), але низькоплавкий (температура плавлення 651°С).

Значно вищими показниками характеризуються сплави магнію з алюмінієм, цинком, марганцем.

Для кращих механічних властивостей магній сплавляють із берилієм, торієм, цезієм, цирконієм і титаном.

Усі магнієві сплави за технологією обробки є деформуючі та ливарні.

Нікель та його сплави

Нікель – мономорфний метал сріблястого кольору, густиною 8,94г/см^3 і з температурою плавлення 1455°С.

Чистий нікель достатньо міцний і корозієстійкий, але ще вищих властивостей він набуває у сплавах з міддю, залізом та магнієм. Із нікелю з додаванням 9% хрому виготовляють сплав хромель, який застосовують для виготовлення термопарного дроту.

Термічна обробка

Термічною обробкою називається процес теплової обробки металу або сплаву, при якому він нагрівається до певної температури, витримується деякий час при цій температурі, а потім із певною швидкістю охолоджується. Термічна обробка проводиться для підвищення механічної міцності й зносостійкості, твердості (гартування), поліпшення оброблюваності (нормалізація), зняття внутрішніх напружень і зменшення крихкості після кування, штампування і лиття (відпал), зменшення твердості й крихкості; зняття внутрішніх напружень після гарту (відпуск).

Термічній обробці піддаються головним чином сталі. В окремих випадках її застосовують для поліпшення властивостей чавуну і кольорових металів. Нагрівання металу при термічній обробці відбувається у спеціальних печах: полум'яних, електричних і газових, забезпечених приладами для вимірювання і регулювання температури нагріву. Охолодження - у ваннах з відповідною рідиною (водою, маслом, розплавленим свинцем тощо).

Види термічної обробки металів. Їх характеристика

Вид ТО	Призначення	Нагрів.	Охолодження
Відпалювання 1-го роду (без структурних змін)	Зняття внутрішніх напруг заготовки після штампування, відливання для уникнення під час обробки на верстатах тріщин та деформацій	200-700^{0}С до 700^{0}С	Поступове разом з піччю
Нормалізація	Для поліпшення обробки різальним інструментом	від 700^{0}С до 950^{0}С	На повітрі
Гартування	Для підвищення твердості, міцності інструментів та інших виробів	від 750^{0}С	Швидке у воді, маслі
Відпускання низьке	Для обробки різального інструменту, при якій зберігається висока твердість, але зменшується крихкість	від 100^{0}С до 250^{0}С	На повітрі
Відпускання середнє	Для інструментів з великою міцністю та пружністю при середній твердості. Для пружин	від 250^{0}С до 400^{0}С	
Відпускання ивисоке	Для зняття внутрішніх напруг та надання високої в'язкозті при достатній твердості у зубчастих коліс, валів тощо	від 450^{0}С до 650^{0}С	

Правила безпечної роботи під час термічної обробки сталі

1. Нагрівати деталі можна лише в пожежобезпечному місці.
2.Для укладання деталей треба користуватись спеціальними кліщами з довгими ручками.
3. Слід користуватися теплоізоляційними рукавицями.
4. Охолоджувані деталі треба класти на підставки із термостійких матеріалів.

Контрольно-вимірювальний інструмент та прийоми розмічання заготовки з сортового прокату та листового металу

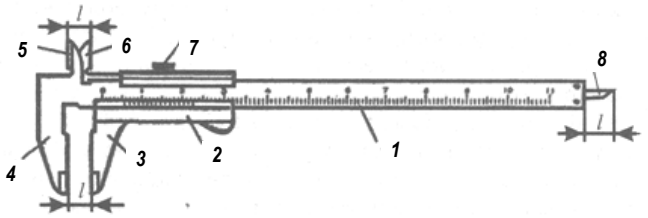
Контрольно-вимірювальний інструмент

Для контролю за виготовленням деталей, складанням і ремонтом механізмів та машин використовують різні вимірювальні засоби – інструменти і прилади. До вимірювальних засобів належать штангенінструменти, мікрометри, калібри, лекальні лінійки, перевірочні плити та ін.

Особливістю штангенінструментів є наявність у них двох шкал – основної і додаткової. Основна шкала нанесена на лінійці (штанзі) з довжиною поділок 1 мм. Додаткова шкала, яка називається ноніусом, призначена для ділення поділок основної шкали на частки, що підвищує точність відліку за нею.

Найбільше розповсюдження дістали ноніуси з точністю відліку 0,1; 0,05; 0,02 мм.

Штангенциркуль (мал.) складається із *штанги 1*, на яку нанесена основна шкала з ціною поділки 1 мм, *рамки 2* з шкалою ноніуса, що переміщується по штанзі. На штанзі та рамці є *губки для зовнішніх 3 і 4 та внутрішніх 5 і 6 вимірювань*. Рухома рамка може закріплюватись на *штанзі стопорним гвинтом 7*. Для вимірювання глибин штангенциркуль ШЦ-1 оснащений *лінійкою 8*, яка міцно з'єднується з рухомою рамкою.

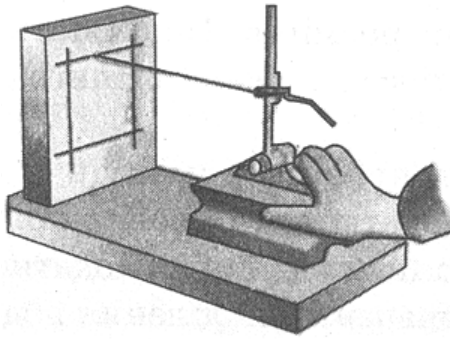


Просторове розмічання

Просторове розмічання – це найскладніше з усіх видів розмічання. Особливість його полягає в тому, що розмічаються поверхні заготовки, розміщені в різних площинах і під різними кутами одна до одної.

Для розмічання застосовують різноманітний контрольно-вимірювальний і розмічальний інструмент.

До спеціального розмічального інструмента належать: рисувалки, кернери, розмічальні циркулі, рейсмуси. Крім цих інструментів, використовують молотки, розмічальні плити й різні допоміжні пристрої: підкладки, домкрати тощо.



Просторове розмічення

Рейсмус слюсарний – розмічальний інструмент, яким виконують просторову розмітку деталей.

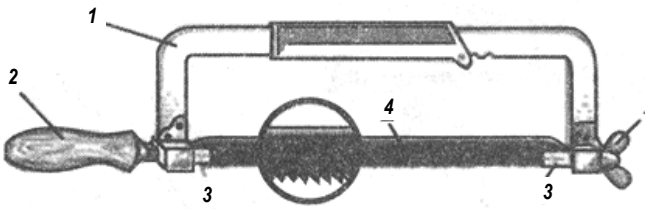
Просторове розмічання деталі доцільно виконувати у наступній послідовності: на основі рейсмуса в необхідному положенні за допомогою гайки закріплюється стійка; нахил стійки під невеликим кутом забезпечується регулювальним гвинтом; рисувалка встановлюється на стійку і закріплюється в потрібному положенні гайкою. Рейсмус і деталь розміщують на розмічальній плиті та встановлюють стійку і рисувалку в необхідне положення. Переміщуючи рейсмус навколо деталі, рисувалкою наносять риски на деталі на рівній відстані від поверхні розмічальної плити (мал. 4).

Таку розмітку виконують від якої-небудь вихідної поверхні або розмічальної риски, узятої за базу. Велике значення має правильний вибір баз, який залежить від конструктивних особливостей і технології виготовлення деталі й визначає якість розмітки.

Базу обирають, керуючись наступними правилами: якщо заготовка має хоча б одну оброблену поверхню, її вважають базовою; якщо зовнішні та внутрішні поверхні не оброблені, то за базу приймають зовнішню поверхню.

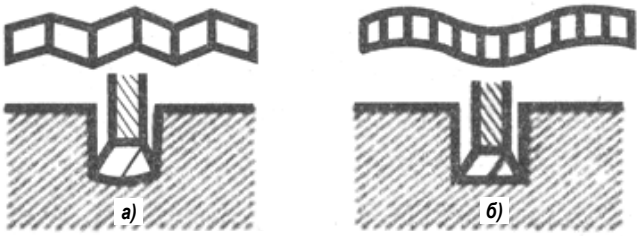
Процес різання листового металу та сортового прокату слюсарною ножівкою

Під час обробки сортового прокату та інших заготовок з металу, що мають відносно велику товщину, часто виникає необхідність у їх розрізанні на частини, прорізанні пазів, обрізці заготовок по контуру та ін. Указані операції виконують за допомогою слюсарної ножівки (мал.). Вона складається із *рамки (1)*, у якій за допомогою *натяжних голівок (3)* установлено за допомогою штифтів *ножівкове полотно (2)* і натягнуте *натяжним гвинтом (5)*. Для утримання та переміщення ножівки до рамки прикріплено *рукоятку (4)*. Ножівкові рамки виготовляють двох типів: суцільні (для ножівкового полотна однієї постійної довжини) та роздвижні (можна кріпити ножівкові полотна різної довжини).



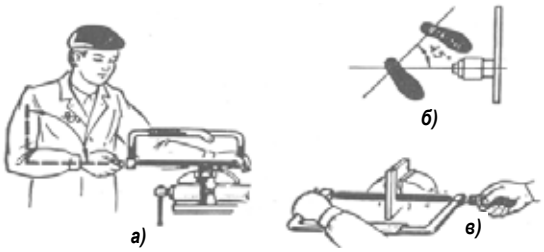
Слюсарна ножівка

Ножівкове полотно – це тонка та вузька стальна пластина із зубцями на одному або обох ребрах. Його виготовляють із інструментальної або швидкоріжучої сталі. Довжина найбільш розповсюджених ножівкових полотен складає 250…300 мм. Кожен зуб полотна має форму клина (різця). Для запобігання заклинювання полотна в пропилі та для полегшення роботи виконують розводку зубів «по зубу»(мал. 6 а) або «по полотну» (мал.).



Розводка зубів слюсарної ножівки
а – «по зубу», б – «по полотну»

Працюючи ножівкою, заготовку міцно кріплять у лещатах таким чином, щоб місце розрізу було якомога ближче до губок, що виключає вібрацію заготовок під час різання. На місці розрізу трикутним напилком роблять риску. Приймають необхідну робочу позу (мал.). Рукоятку охоплюють пальцями правої руки: кінець рукоятки при цьому повинен упиратися у середину долоні, а великий палець лежати на рукоятці зверху вздовж неї. Лівою рукою беруть рамку таким чином, щоб великий палець знаходився всередині рамки, а інші охоплювали натяжний гвинт.



Робоча поза під час пиляння

Прийоми різання заготовок ножівкою

Різання починають із площини (з деяким нахилом ножівки), а не з ребра, оскільки в останньому випадку зуби полотна можуть викришитися. Переміщуючи ножівку від себе (робочий хід), роблять натиск, а при зворотному русі ножівку дещо піднімають, щоб не затупити полотно.

Тонкі листи та мідні трубки під час різання затискають між двома дерев'яними брусками та розрізають разом із ними, при цьому трубка не мнеться, а лист не вібрує.

Для виконання довгих розрізів полотно повертають на 90°.

Ефективність процесу різання спостерігається при 40 – 50 подвійних рухах ножівки за хвилину.

Процес рубання листового металу

Рубанням називається слюсарна операція, при якій за допомогою ріжучого інструмента (зубила) із заготовки або деталі видаляють зайві шари металу або заготовку розділяють на частини.

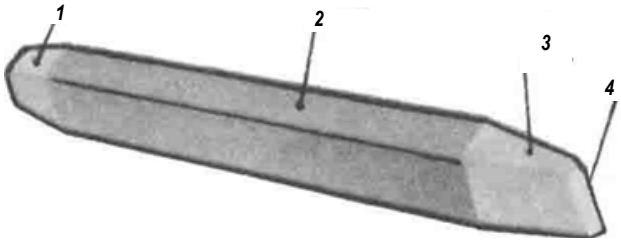
Рубання здійснюють у тих випадках, коли за умовами виробництва верстатну обробку виконувати важко або нераціонально, а висока точність обробки не потрібна.

Рубання застосовують для видалення (зрубування) із заготовки великих нерівностей, зняття твердої кірки, окалини, задирок, гострих кутів кромок на литих і штампованих деталях, для вирубування шпонкових пазів, мастильних канавок, для оброблення розколин у деталях від зварювання (обробка кромок), вирубування отворів у листовому матеріалі тощо.

Заготовку перед рубанням закріплюють у лещатах. Великі заго¬товки рубають на плиті або ковадлі, а дуже великі — там, де вони знаходяться.

Рубання виконують за допомогою зубила і слюсарного молотка.

Зубило – металоріжучий інструмент у формі клину для зняття стружки, рубки металу, вирубування канавок. Його виготовляють із інструментальної сталі. У зубилі (мал.) розрізняють робочу частину із лезом, стержень і голівку (бойок).



Будова зубила

1 – бойок; 2 – стержень; 3 – робоча частина; 4 – лезо

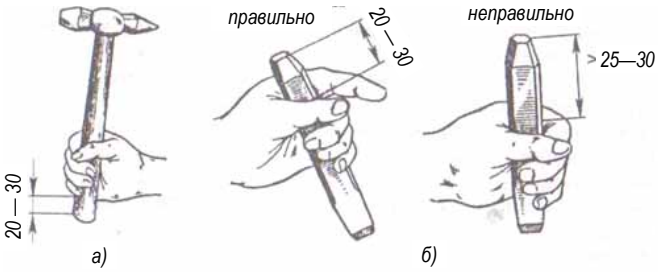
Для рубання конструкційної сталі лезо зубила загострюють під кутом 60°, для чавуну і бронзи – 80°, для міді та алюмінію 30°-45°. Кут загострення зубила можна контролювати за допомогою шаблона.

Рубати метал можна на плиті та в лещатах.

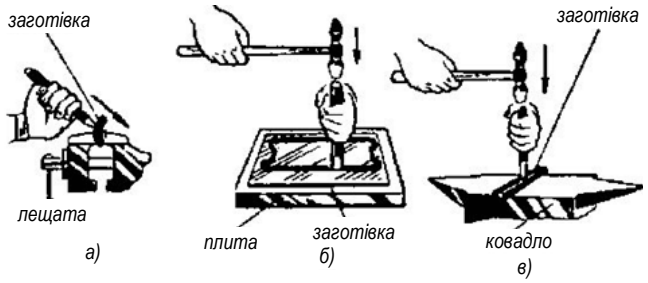
Під час рубання металу в лещатах заготовку міцно затискають так, щоб риска розмітки була на рівні верхньої площини губок лещат. Стають упівоберта до лещат, а зубило тримають у лівій руці, добре затиснувши його пальцями. Зубило слід весь час тримати під кутом 30° – 35° до горизонтальної площини (якщо кут більший, то лезо зубила псуватиме губки лещат, а менший – обробка буде неякісною) і під кутом 45° до поздовжньої осі губок лещат.

У процесі роботи удари по голівці зубила молотком слід наносити сильно і точно, а дивитися – не на голівку, а на лінію розмітки та лезо зубила.

Якщо треба рубати листовий метал завтовшки 2 мм і більше, то краще його спочатку просвердлити, а потім перерубувати перемички між отворами, затиснувши його у лещатах або поклавши на ковадло.



Тримання інструменту під час рубання



Прийоми рубання листового металу

При ручному рубанні металів слід дотримуватись таких правил безпеки праці:

1) рукоятка ручного слюсарного молотка має бути добре закріплена і не мати розколин;
2) при рубанні зубилом і крейцмейселем слід користуватися захисними окулярами;
3) при рубанні твердого та крихкого металу слід обов'язково використовувати загорожу: сітку, щиток;
4) для запобігання пошкодженню рук (при незручних роботах, а також в період навчання) на кисть руки слід надягати запобіжний козирок, а на зубило – запобіжну гумову шайбу.

Процес обпилювання заготовок із сортового прокату та листового металу

Обпилювання плоских поверхонь

Обпилювати широкі плоскі поверхні найскладніше. Щоб отримати правильно обпиляну прямолінійну поверхню, основну увагу треба зосереджувати на забезпеченні прямолінійності руху напилка. Обпилювання виконують перехресним штрихом (з кута на кут) під кутом 35...40° до бічних сторін лещат. Під час обпилювання по діагоналі не слід виводити напилок на кути заготовки, бо при цьому зменшується площа опори напилка і знімається великий шар металу – утворюється так званий завал краю оброблюваної поверхні.

Правильність плоскої поверхні перевіряють лекальною лінійкою на просвіт, накладаючи її вздовж, упоперек і по діагоналі обробленої поверхні. Перевірна лінійка по довжині має перекривати поверхню, яка перевіряється. При обпилюванні паралельних плоских поверхонь їх паралельність перевіряють, вимірюючи відстані між поверхнями в кількох місцях – вони мають бути скрізь однаковими.

При обробці площин, розміщених під кутом 90°, спочатку обпилюють поверхню, узяту за базову, добиваючись її площинності, потім – поверхню, перпендикулярну до базової. Зовнішні кути обробляють плоским напилком. Контроль здійснюють внутрішнім кутом кутника. Кутник прикладають до базової площини і, притискаючи до неї, переміщують до зіткнення з перевірною поверхнею. Відсутність просвіту свідчить про те, що поверхні перпендикулярні. Якщо світлова щілина звужується або розширюється, то кут між поверхнями більший або менший за 90°.

Внутрішні кути обробляють так. Розмічають заготовку, використовуючи зовнішні поверхні як бази. Ці поверхні будуть базами і при контролі. Потім ножівкою вирізують зайвий метал, залишаючи припуск на обпилювання близько 0,5 мм.

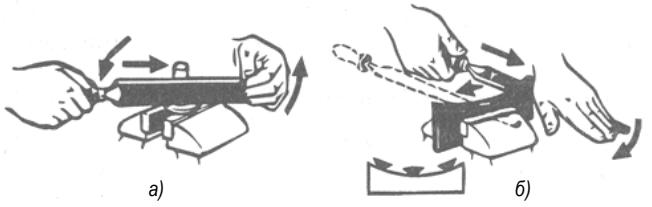
Якщо сторони внутрішнього кута мають сходитися без закруглення, то в ньому просвердлюють отвір діаметром 2...3 мм або роблять неглибокий пропил під кутом 45° (обробити внутрішній кут без закруглення всередині практично неможливо). Обпилюючи сторони кута, насамперед добиваються їхньої площинності, а потім – перпендикулярності. Поверхні внутрішнього кута обпилюють так, щоб до другої поверхні було повернено ребро напилка, на якому немає насічки. Правильність внутрішнього кута контролюють також кутником.

Поверхні, розміщені під кутом, більшим або меншим за 90°, обпилюють аналогічним способом. Зовнішні кути обробляють плоским напилком, внутрішні – ромбічним, тригранним та ін.

Обробку контролюють кутомірами або спеціальними шаблонами.

Обпилювання криволінійних поверхонь

При обробці криволінійних поверхонь, крім звичайних прийомів обпилювання, застосовують спеціальні. Опуклі криволінійні поверхні можна обробляти, використовуючи прийом розгойдування напилка (мал. 5.7 а): на початку переміщення напилка його носок торкається заготовки, а ручка опущена; у міру просування напилка носок опускається, а ручка піднімається; під час зворотного ходу рух напилка протилежний. Угнуті криволінійні поверхні залежно від радіуса кривизни обробляють круглими чи напівкруглими напилками. Напилок робить складний рух уперед і вбік із поворотом навколо своєї осі (мал.).

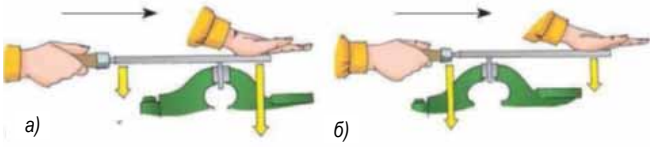


Обпилювання заготовок

а – плоских поверхонь за допомогою позначки-рамки;
а – опуклих поверхонь; б – увімкнутих поверхонь

У процесі обробки криволінійних поверхонь заготовку періодично перезатискають, щоб оброблювана ділянка розміщувалася під напилком.

При виготовленні партії деталей доцільно зробити спеціальний копір, подібний до позначки-рамки, лицьова частина якого має форму криволінійної поверхні. У цьому випадку копір із закріпленою в ньому заготовкою затискають у лещатах і обпилюють доти, поки напилок не торкнеться загартованої поверхні копіра.



Розподіл зусиль на напилок під час обпилювання

а – на початку руху вперед; б – на завершенні руху вперед

Розпилювання – різновид обпилювання – обробка отворів різної форми і розмірів, які називаються проймами. Для розпилювання беруть напилки різних типів і розмірів залежно від характеру пройми. Пройми з плоскими поверхнями і пази обробляють плоскими напилками, пройми малих розмірів – квадратними, кути в проймах – тригранними, ромбічними, ножівковими тощо, пройми криволінійної форми – круглими і напівкруглими. Розпилювання виконують у лещатах; у великих деталях пройми обробляють на місці встановлення цих деталей.

Підготовка до розпилювання починається з розмічання пройми. Потім вирізають зайвий метал з її внутрішньої порожнини. При великих розмірах пройми і невеликій товщині заготовки метал вирізають ножівкою. Для цього свердлять по кутах пройми отвори, заводять в один із них ножівкове полотно, складають ножівку і, відступаючи від розмічальної лінії на величину припуску на розпилювання, вирізають внутрішню порожнину.

Пройму середніх розмірів просвердлюють по контуру свердлом діаметром 3...5 мм поблизу розмічальних ліній, потім крейцмейселем або зубилом прорубують перемички. Для підготовки до розпилювання невеликих пройм достатньо просвердлити один отвір діаметром на 0,3...0,5 мм меншим за діаметр кола, уписаного в пройму.

Прийоми розпилювання подібні до прийомів обпилювання. Контроль здійснюють штангенциркулем і спеціальними шаблонами.

Процес свердління отворів. Нарізання різьби

Процес свердління отворів

Отвори можна свердлити під різними кутами у листовому металі, кутниках, трубах. Вони можуть бути наскрізні, глухі та неповні, відрізнятися діаметром та класом точності. Розглянемо прийоми отримання таких отворів.

Свердління листового металу за розміткою. За розміткою (осьовими лініями та накерненою лункою), розміщують заготовку так, щоб вершина свердла збігалася з центром накерненої лунки. Після цього просвердлюють невеличку пробну заглибину. Якщо заглибина не буде концентричною колу розміченого отвору, то від центра лунки в той бік, у який слід змістити центр отвору, крейцмейселем прорубують 2 – 3 канавки. Потім знову насвердлюють отвір та, переконавшись у його правильності, завершують свердління.

Свердління глухих отворів на задану глибину. Виконують за втулковим упором на свердлі або вимірювальною лінійкою, закріпленою на верстаті. Для вимірювання свердло підводять до деталі та насвердлюють отвір (глибину конуса свердла), після чого відмічають по стрілці на лінійці початкове положення свердла. Потім до заданого показника додають задану глибину свердління і отримую цифру, до якої треба проводити свердління.

Свердління неповних отворів (напівотворів). У тих випадках, коли отвір розташовано біля краю, до оброблюваної деталі приставляють пластину з такого ж матеріалу, затискають її у лещатах і свердлять повний отвір, потім пластину відкидають.

Свердління наскрізних отворів у кутнику виконується шляхом його закріплення у лещатах на дерев'яній підкладці.

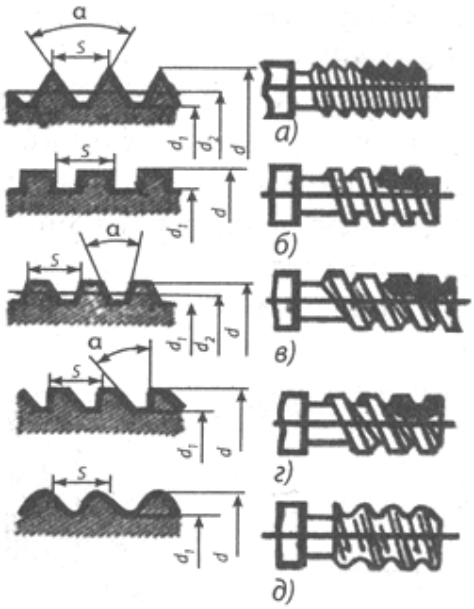
Свердління отворів у площинах, розташованих під кутом. Для того, щоб свердло не відхилялося та не ламалося, спочатку готують площу перпендикулярно до осі майбутнього отвору (шляхом фрезерування або зенкерування), між площинами вставляють дерев'яну вкладку, а далі свердлять отвір традиційним шляхом.

Свердління точних отворів. Для отримання точних отворів свердління виконують у два проходи. Перший прохід виконують свердлом, діаметр якого менший на 1-3 мм за діаметр отвору. Після цього отвір свердлять у розмір.

Свердління отворів великого діаметру виконують шляхом розсвердлювання вже просвердлених отворів.

Під час наскрізному свердлінні під час виходу свердла із заготовки на її караю утворюється задирка, за яку може зачепитися різальна кромка свердла, що призводить до його ламання. Для запобігання цьому на виході свердла із заготовки слід зменшити швидкість його подачі.

Різьба. Нарізання різьби



Профілі різьби:
а – трикутна; б – прямокутна; в – трапецеїдальна; г – упорна; д – кругла.

Різьба – це утворені на зовнішній чи внутрішній циліндричній поверхні однакові за формою і розмірами гвинтові виступи і канавки.

За напрямом гвинтової лінії різьби поділяють на праві та ліві.

Для нарізування різьби важливо знати основні її елементи: крок, зовнішній, середній і внутрішній діаметри і кут профілю різьби а..

Кроком різьби S називають відстань між двома однойменними точками сусідніх профілів різьби, виміряну паралельно осі різьби.

Зовнішній діаметр d – найбільша відстань між крайніми зовнішніми точками, виміряна в напрямі, перпендикулярному до осі різьби.

Внутрішній діаметр d_1 – найменша відстань між крайніми внутрішніми точками різьби, виміряна в напрямі, пер¬пендикулярному до осі.

Середній діаметр d_2 – відстань між двома протилежними паралельни-ми бічними сторонами профілю різьби, виміряна в напрямі, перпендикулярному до осі.

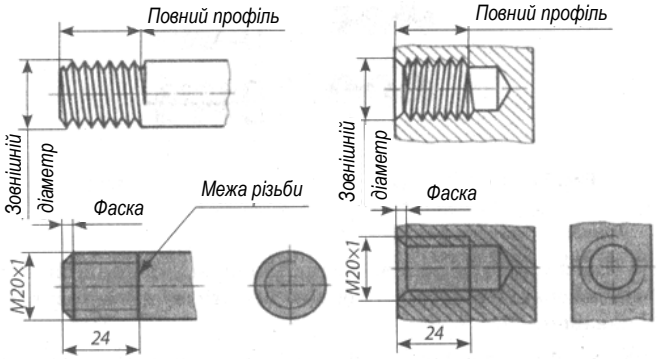
Кут профілю різьби а – кут між бічними сторонами профілю.

За формою профілю різьби поділяють на трикутні, прямокутні, трапецеїдальні, упорні (профіль у вигляді нерівнобічної трапеції) та круглі (мал.).

Для з'єднання деталей у виробах найчастіше застосовують різьбу трикутного профілю з кутом при вершині 60° — її називають метричною

На кресленнях різьбу умовно зображують за правилами, установленими ГОСТ 2.311–68.

На стрижні різьбу зображують суцільними основними лініями по зовнішньому діаметру і суцільними тонкими – по внутрішньому (мал.). На виглядах, паралельних осі стрижня, суцільну тонку лінію проводять на всю довжину різьби без збігу. На виглядах, перпендикулярних до осі стрижня, суцільну току лінію проводять на ¾ довжини дуги кола, причому ця лінія може бути розірвана у будь-якому місці.



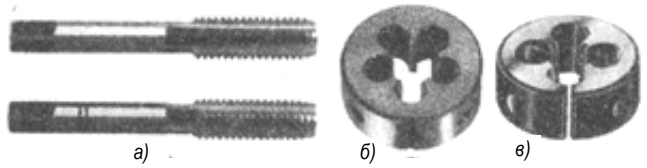
Зображення різьби на кресленні

За умовним зображенням неможливо визначити форму і розміри різьби. Тому тип різьби і її основні розміри — зовнішній діаметр і крок показують на кресленні написом — умовним позначенням. Метричну різьбу позначають літерою М, розміри вказують у міліметрах. Наприклад, напис М20×1 означає: різьба метрична, зовнішній діаметр 20 мм, крок 1 мм (малий крок у позначенні наводять, а великий – ні). Позначення різьби, як правило, відносять до її зовнішнього (більшого) діаметра.

Різьбу нарізують на свердлильних і спеціальних різьбонарізних верстатах, а також вручну.

При ручній обробці металів внутрішню різьбу нарізують мітчиками (мал.), а зовнішню — плашками (мал.).

Мітчик — це інструмент для нарізання внутрішньої різьби у попередньо просвердлених отворах. Мітчики за призначенням поділяють на ручні, машинно-ручні й машинні, а залежно від профілю нарізуваної різьби — на три типи: для метричної, дюймової та трубної різьб.



Інструмент для нарізання різьби

а – мітчики; б – суцільна кругла плашка; в – розрізана кругла плашка

Мітчик складається з робочої частини і хвостовика. Робоча частина — це гвинт з кількома поздовжніми канавками. Вона призначена для безпосереднього нарізування різьби. Робоча частина, в свою чергу складається із забірної (різальної) і напрямної (калібруючої) частин. Забірна частина виконує основну роботу при нарізуванні різьби і виготовляється звичайно у вигляді конуса. Калібруюча частина, як видно з самої назви, направляє мітчик і калібрує отвір.

Поздовжні канавки призначені для утворення різальних пер з різальними кромками і розміщення стружки у процесі нарізування різьби.

Хвостовик призначений для закріплення мітчика в патроні або у воротку під час роботи.

Для нарізування різьби певного розміру ручні (слюсарні) мітчики звичайно виконують у комплекті з трьох штук. Першим і другим мітчиками нарізують різьбу попередньо, а третім надають їй остаточних розмірів і форми. Номер кожного мітчика в комплекті позначено числом рисок на хвостовій частині. Існують комплекти з двох мітчиків: попереднього (чорнового) і чистового.

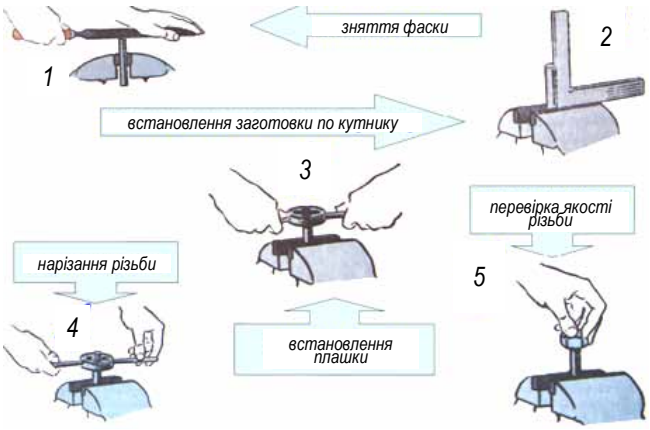
Виготовляють мітчики з вуглецевої, легованої або швидкорізальної сталі.

При нарізуванні різьби мітчиком важливо правильно вибрати діаметр свердла, щоб виконати отвір, під різьбу. Розміри отворів під різьбу беруть зі спеціальних таблиць.

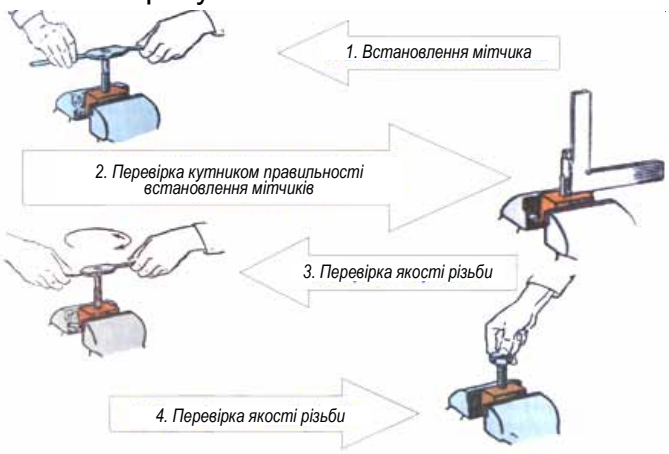
Для нарізування зовнішньої різьби використовують круглі плашки (мал. 16 б, в).

Кругла плашка – це суцільне або розрізане кільце з різьбою на внутрішній поверхні і канавками, призначеними для утворення різальних кромок і виходу стружки. Діаметр розрізних плашок можна регулювати в невеликих межах. Це дає змогу відтворювати їхні розміри після зношування і збільшувати строк служби. Круглі плашки при нарізуванні різьби закріплюють у спеціальному воротку – плашкотримачі.

При нарізуванні зовнішньої різьби важливо також визначити діаметр стрижня під різьбу, оскільки в цьому випадку відбувається деяке вдавлювання металу і збільшення зовнішнього діаметра утвореної різьби порівняно з діаметром стержня. Діаметр стрижня під різьбу визначають за спеціальними таблицями.



Нарізування зовнішньої різьби



Нарізання внутрішньої різьби

<u>Використані джерела інформації</u>

1. Терещук Б.М. Трудове навчання. Технічні види праці: підруч.для 8 кл. загальноосвіт.навч.закл. / Б.М. Терещук, В.І. Татушинський, В.К. Загородний. – К.: Генеза, 2008. – 272 с. : іл.. – Бібліогр. :265-268.

2. Трудове навчання. Технічні види праці. Підручник для 8-го кл. загальноосвітніх навчальних закладів. / Мадзігон В.М., Кондратюк Г.А., Левченко Г.Є. (та ін.) – К: «Педагогічна думка», 2008. – 240с.

3. Боровков Ю. А. Технический справочник учителя труда: пособие [для учителей IV – VIII классов] / Ю. А.Боровков, С. Ф. Легорнев, Б. А. Черепашенец. – М. : Просвещение, 1980. – 224 с.

4. Макиенко Н. И. Слесарное дело с основами материаловедения: учебник [для подготовки рабочих на производстве] / Н. И. Макиенко. – М. : Высш. школа, 1974. – 464 с.

5. Муравьев Е. М. Практикум в учебных мастерских. Обработка металлов Ч.1. / Е. М.Муравьев, М. П.Молодцов. – М. : Просвещение, 1987. – 272 с.

6. Пешков Е. О. Технический словарь школьника: пособие для практических занятий учащихся V – VIII классов / Е. О. Пешков, Н. И. Фадеев. – М. : Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1963. – 224 с.

7.Хаскін А. М.Креслення/ А. М. Хаскін. – М. : Вища школа, 1976. – 436 с.

Володимир ПАЛАМАРЧУК,
учитель трудового навчання
Старокостянтинівського НВК
«Спеціалізована школа І ст., гімназія»
імені Героя України Сергія Михайловича Бондарчука.

до нового навчального року

Блок 2. Технологія виготовлення швейних виробів (8 клас)

Тематичний план

Розділи і теми	К-сть год.
Обов'язкова для вивчення складова	**16**
Розділ 1. Основи матеріалознавства	**(1)**
Тема 1.1. Матеріали хімічного походження (штучні) та їх властивості	1
Розділ 2. Технологія виготовлення швейних виробів	**(11)**
Тема 2.1. Художнє конструювання швейного виробу	1
Тема 2.2. Технічне конструювання швейного виробу	2
Тема 2.3. Розкроювання швейного виробу	1
Тема 2.4. Пошиття швейного виробу	6
Тема 2.5. Оздоблення швейного виробу	1
Розділ 3. Основи техніки, технологій і проектування	**(2)**
Тема 3.1. Комп'ютерне конструювання одягу	1
Тема 3.2. Основи проектної діяльності	1
Розділ 4. Технологія побутової діяльності	**(2)**
Тема 4.1. Технології вибору одягу і взуття та догляду за ними	1
Тема 4.2. Мистецтво вибору зачіски	1
Варіативна складова	**16**
Варіативний модуль	16
Резерв часу	3
Разом:	**35**

Орієнтовне календарно-тематичне планування

Технологія виготовлення швейних виробів

Номер уроку	Орієнт. дата	Зміст навчального матеріалу	Практична робота
1		**Тема 1.1. Матеріали хімічного походження (штучні) та їх властивості** Види матеріалів. Штучні матеріали, їх переваги і недоліки порівняно з натуральними матеріалами. Способи отримання штучних матеріалів. Їх вплив на здоров'я людини і навколишнє середовище. Тканини хімічного походження (штучні) та їх властивості	Ознайомлення з властивостями матеріалів хімічного походження.
2		**Тема 2.1. Художнє конструювання швейного виробу** Види поясних виробів. Художнє конструювання. Ескіз виробу. Правила виконання ескізів швейних виробів. Мірки для побудови кресленника швейного виробу	Знімання мірок для побудови кресленика швейного виробу.
3-4		**Тема 2.2. Технічне конструювання швейного виробу** Побудова кресленника виробу та виготовлення викрійки (лекала) виробу. Лінії на кресленнику швейного виробу. Моделювання виробу. Розрахунок кількості тканини для виготовлення швейного виробу. Добір тканини для виготовлення виробу	Побудова кресленика швейного виробу. Моделювання виробу.
5-6		**Тема 2.3. Розкроювання швейного виробу** Підготовка тканини до розкроювання (прасування, визначення напрямку малюнка, лицьового та виворітного боків, ниток основи та піткання). Послідовність підготовки викрійки до розкроювання (позначення напрямку нитки основи, згину, назви та кількості деталей, припусків на шви). Розкроювання виробу	Підготовка викрійки та розкроювання виробу.
7-8		**Тема 2.4.1. Машинні шви (зшивний шов, шов у підгин із закритим зрізом).** Підготовка швейної машини до роботи. Машинні шви (зшивний шов, шов у підгин із закритим зрізом).	Виготовлення машинних швів (зшивний шов, шов у підгин із закритим зрізом).
9-10		**Тема 2.4. 2. Пошиття швейного виробу** Виготовлення швейного виробу. Послідовність пошиття швейного виробу. Підготовка виробу до першого примірювання. Зметування. Прасування. Приметування.	Підготовка виробу до першого примірювання.
11-12		**Тема 2.4. 3. Примірювання виробу.** Проведення першого примірювання й усунення виявлених недоліків. Вибір способу обробки швів. Вимоги до обробки швів. Вибір виду застібки. Послідовність обробки застібки «блискавка». Послідовність обробки та пришивання пояса (ущільнення клейовими прокладками, обшивання коротких зрізів, прасування). Проведення другого примірювання. Визначення довжини виробу. Способи обробки та обробка нижнього зрізу. Поопераційна волого-теплова обробка виробу	Проведення першої примірки та усунення недоліків.
13		**Тема 2.5. Оздоблення швейного виробу** Вибір виду оздоблення та матеріалів для оздоблення. Оздоблення виробу. Остаточна обробка виробу. Волого-теплова обробка виробу. Контроль якості швейного виробу	Оздоблення швейного виробу.
		Орієнтовний перелік об'єктів праці: поясний виріб (спідниця кльошова, розширена до низу, пряма, клинкова, з запахом, шорти, шорти-спідниця, спідниця на бретелях), фартух тощо	

до нового навчального року

Номер уроку	Орієнт. дата	Зміст навчального матеріалу	Практична робота
14		**Тема 3.1. Комп'ютерне конструювання одягу** Використання комп'ютерів у конструюванні швейних виробів. Поняття про комп'ютерні програми для конструювання швейних виробів. Побудова елементів конструкції	Ознайомлення з програмами що використовуються при комп'ютерному моделюванні.
15		**Тема 3.2. Основи проектної діяльності** Методи проектування. Основи комбінаторики (симетрія, асиметрія, ритм). Основні прийоми моделювання в комбінаториці: перестановка, вставка, урізання, групування, організація ритмів тощо	Ознайомлення з основними прийомами моделювання в комбінаториці.
16		**Тема 4.1. Технології вибору одягу і взуття та догляду за ними** Види підліткового та юнацького одягу. Розміри одягу, їх визначення. Джинси та штани, різниця між ними. Особливості вибору джинсів та їх приміряння. Технологія догляду за одягом. Засоби догляду. Добір засобів догляду за одягом. Види взуття. Вибір взуття. Розміри. Особливості приміряння взуття. Технологія догляду за взуттям. Добір засобів із догляду за взуттям. Захист одягу та взуття від молі. Санітарно-гігієнічні вимоги під час примірювання одягу, білизни, взуття та догляду за ними	Ознайомлення з особливостями догляду за одягом та взуттям.
17		**Тема 4.2. Мистецтво вибору зачіски** Із історії зачісок. Види зачісок, залежно від форми обличчя. Корегування форми обличчя за допомогою зачіски. Фарбування волосся. Натуральні рослинні засоби для зміцнення волосся та зміни його кольору. Вплив фарбників на стан волосся голови	Вибір зачіски.
		Резерв часу 3 години	

Матеріали хімічного походження (штучні) та їх властивості

Види матеріалів. Штучні матеріали, їх переваги і недоліки у порівнянні із натуральними матеріалами. Способи отримання штучних матеріалів. Їх вплив на здоров'я людини і навколишнє середовище. Тканини хімічного походження (штучні) та їх властивості.

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня:

характеризує матеріали хімічного походження, властивості тканин із хімічних волокон, способи отримання штучних і синтетичних матеріалів;

розпізнає тканини із хімічних волокон;

порівнює властивості тканин із натуральних і хімічних волокон;

називає основні професії виробництва хімічних волокон;

усвідомлює екологічні проблеми, які спричиняє виробництво хімічних волокон;

дотримується правил догляду за виробами з тканин із штучних і синтетичних волокон, правил безпечної праці та санітарно-гігієнічних вимог у процесі вивчення властивостей штучних і синтетичних матеріалів.

Людина довгий час широко використовує природні волокнисті матеріали із льону, бавовни, коноплі, вовни для виготовлення одягу й різних виробів домашнього вжитку. Однак їх стало недостатньо, щоб задовільнити зростаючі потреби. Виникла потреба в отриманні волокон хімічним способом.

Волокна – довгі гнучкі нитки, які виробляють із природних або синтетичних полімерів і використовують для виготовлення пряжі та текстильних виробів.

Розрізняють природні (натуральні) та хімічні волокна.

Природні волокна. Серед природних волокон розрізняють волокна рослинного, тваринного і мінерального походження.

Рослинними називають волокна утворені у стеблах, листі (льону, коноплі), у насінні (бавовнику) рослин. Їхня основа – целюлоза. Рослинні волокна мають хороші механічні властивості.

Тваринними волокнами є білкові полімери (вовна, шовкові нитки – виділення тутового шовкопряда). Вовняне волокно високоеластичне, має високі теплоізоляційні властивості, шовкове – характерний блиск і міцність.

Мінеральне волокно – азбестове. Із нього виготовляють фільти, брезент, тканини для захисного одягу, шифер, спеціальні папір і картон, тепло- та ізоляційні покриття.

Штучні волокна – це волокна хімічного походження, які виготовляють із природних високомолекулярних речовин (полімерів). Сировиною для виробництва штучних волокон є целюлоза, яку отримують із відходів деревообробної або бавовняної промисловості, а також білкові (казеїн, соя, протеїн) та мінеральні (метал, скло) речовини. До штучних відносять віскозне, мідно-аміачне, ацетатне, триацетатне волокна, металеві та металізовані нитки.

У XX ст. виробництво хімічних волокон, зокрема штучних, набуло значного поширення. Це зумовлено меншими затратами праці на їхнє виробництво та переробку, доступністю сировини, більш дешевою ціною порівняно із натуральними волокнами. Застосування сучасних виробничих технологій дозволяє отримувати волокна із наперед заданими властивостями. Тому тканини зі штучних волокон не поступаються за своїми фізико-хімічними та експлуатаційними властивостями натуральним. Зокрема вони приємні на дотик, довго залишаються сухими, мають високі повітропроникні властивості, не мнуться, не збігаються, добре зберігають форму.

У ролі вихідного природного полімеру для добування штучних волокон беруть целюлозу, виділену з деревини, або бавовняний пух, що залишається на насінні бавовнику після того, як з нього знімуть волокна бавовни.

Для того щоб розташувати лінійні молекули полімеру вздовж осі утвореного волокна, насамперед їх слід відокремити одне від одного, зробити рухливими, здатними до переміщення. Цього можна досягти розплавлюванням полімеру або його розчиненням. Розплавити целюлозу неможливо: при нагріванні вона руйнується. Отже, треба шукати можливість розчинення целюлози.

Цього можна досягти шляхом її хімічної обробки. Целюлозу обробляють оцтовим ангідридом у присутності сульфатної кислоти (оцтовий ангідрид – більш сильний естерифікаційний засіб, аніж оцтова кислота).

Продукт естерифікації – триацетат целюлози розчиняють у суміші дихлорметану CH_2Cl_2 та етилового спирту. Утворюється в'язкий розчин, в якому молекули полімеру вже можуть переміщатися й набувати того чи іншого потрібного порядку.

З метою добування волокон розчин полімеру продавлюють через фільєри, які являють собою металеві ковпачки із численними отворами. Утворювані тонкі струмені розчину опускаються у вертикальну шахту заввишки приблизно 3 м, через яку проходить нагріте повітря.

Під дією теплоти розчинник випаровується, і триацетат целюлози утворює тонкі довгі волоконця, які потім скручують у нитки для подальшої переробки. При проходженні через отвори фільєри макромолекули, як колоди при сплаві по вузькій річці, починають вишиковуватися вздовж струменя розчину. У процесі подальшої обробки розташування макромолекул у них стає ще більш упорядкованим. Це призводить до великої міцності волоконець й утворених ними ниток.

Деколи штучні волокна використовують не у вигляді довгих ниток (шовку), а у вигляді штапелю – різаних некручених волокон завдовжки в кілька сантиметрів. Штапель можна використовувати для спільного прядіння з іншими волокнами, наприклад з вовною.

Серед всіх випущених в 70-ті роки частка матеріалів штучних тканин для одягу становила близько 50%, для товарів домашнього вжитку - приблизно 25% і стільки ж для технічних цілей. Налагоджено масове виробництво високоміцних кордових ниток з поліамідів, поліефірів і віскози для шинної промисловості.

Обсяг виробництва синтетичних матеріалів для виготовлення одягу визначається споживчим попитом, в якому за останні роки намітилася тенденція до зниження. Така тенденція цілком виправдана, бо синтетичні волокна не володіють всім комплексом властивостей, властивих природним волокнам. І одна з найважливіших завдань хіміків – наблизити за властивостями та якістю штучні матеріали до природних.

Разом із тим слід пам'ятати, що виробництво штучних матеріалів шкідливо впливає як на навколишнє середовище, так і на організм людини. Наприклад, токсичні речовини, що потрапляють в атмосферу, можуть містити пари хімічних розчинників, формальдегід, сірководень, з'єднання різних металів, а у стічні води, – хімічні барвники. Залишки формальдегіду та інших сполук важких металів у тканині можуть викликати алергію або подразнення шкіри людини. З метою зменшення кількості шкідливих відходів у процесі виробництва штучних волокон використовують натуральні рослинні барвники.

В таблиці подані характеристики тканини з різним волокнистим складом.

Найменування тканини	Позитивні властивості	Негативні властивості
Бавовняні тканини	Володіють хорошою міцністю, легкістю, м'якістю. Вони легко вбирають вологу, пропускають повітря, легко прасуються і не обсипаються при розкрої. Легко розгладжуються.	Вони сильно мнуться
Лляні тканини	Володіють високою міцністю. Вони добре пропускають повітря, вбирають вологу і не обсипаються. Легко розгладжуються.	Вони жорсткі, товсті, сильно мнуться.
Вовняні тканини	Дуже теплі,добредрапіруються, мало мнуться.	При замочуванні змінюютьсвій розмір, тобто «сідають»
Шовкові тканини	Міцні, вони добре вбирають вологу, швидко висихають, вільно пропускають повітря, мало мнуться.	Вони розтягуються і при розкрої сильно осипаються.
Штучні тканини	Міцні, вони добре драпіруються. Володіють гігроскопічністю.	Сильно мнуться. В мокрому стані втрачають свою міцність. При розкрої – обсипаються.

Ацетатне волокно – тканина штучного походження, яку отримують в результаті певної обробки природної початкової сировини. При взаємодії целюлози з оцтовою кислотою в присутності сульфатної кислоти добувають спочатку триацетат целюлозу, яку потім розчиняють у суміші дихлоретану та етанолу. Утворений в'язкий розчин продавлюють через філь'єри – металічні ковпачки з численними отворами, цівки розчину опускаються в шахту, через яку протитечією проходить нагріте повітря. У результаті цього розчинник випаровується й утворюються тонкі нитки, з яких методом прядіння виготовляють ацетатний шовк, який зовні нагадує натуральний. Але, на відміну від натурального шовку, легко розчиняється в ацетоні.

Вперше тканину даного зразку почали виготовляти у Великій Британії під час Першої Світової війни. В 1918 році фірма Каміль Дрейфус, яка займалася виробництвом негорючих лаків для літаків, удосконалила технологію та почала виробляти ацетат у вигляді блискучих ниток, що нагадували шовк.

Ацетатне волокно досить міцне, м'яке, майже не збігається під час прання, мало мнеться, має приємний блиск, низьку теплопровідність, тому добре зберігає тепло. Недолік той, що менш гігроскопічне ніж бавовна й накопичує статичні електричні заряди. З ацетатного волокна виготовляють білизну, дитячий одяг, сукні, чоловічі сорочки. Завдяки своїм структурним властивостям ацетатні волокна швидко висихають. Його використовують також як ізоляційний матеріал.

Властивості. Тканини з ацетатного та триацетатного шовку мають злегка блискучу поверхню та зовні дуже схожі на натуральний шовк. Вони прекрасно зберігають форму та майже не мнуться. Ацетатний шовк погано поглинає вологу (усього 6% від власної ваги), проте швидко сохне. Він погано переносить високі температури (при 210°С плавиться) та розчиняється в ацетоні. Триацетат шовк поглинає ще менше вологи, ніж ацетатний, проте має більшу теплостійкість (температура плавлення близько 300°С) і добре зберігає форму при плісировці.

Триацетат шовк переносить звичайне машинне прання при температурі до 70°С і прасування в режимі «шовк/шерсть». Що до іншого, з виробами з триацетатного поводяться так само, як з ацетатного шовку. Віскоза, змішана з ацетатом, використовується в якості підкладки.

Властивості ацетатних волокон

Переваги	Недоліки
• Блискучий • Тримає тепло • Швидко сохне • М'який на дотик • Мало мнеться	• Неміцні шви • Низька термо- та зносостійкість • Значно електризується

Вимоги по догляду. Для ацетатного шовку рекомендується ручне або машинне прання при 30°С в режимі для делікатних тканин. Можлива хімічна чистка. Одяг з ацетатного шовку ні в якому разі не можна сушити в машині, для сушки його підвішують. Ацетатний шовк швидко сохне та не потребує прасування. Якщо ви все ж побажаєте його підпрасувати, робіть це з виворітного боку ледь теплою праскою. Триацетат шовк переносить звичайне машинне прання при температурі до 70°С і прасування в режимі «шовк/шерсть». Що до іншого, з виробами з триацетатного поводяться так само, як з ацетатного шовку.

Порівняльна таблиця властивостей натурального шовку і штучних волокон

Назви волокон	Властивості волокон				
	Блиск	Поверхня	Міцність	Зминальність	Горіння
Натуральний шовк	Нерізкий	Гладенька	Висока, в мокрому стані знижується	Дуже незначна	Горить тільки в полум'ї, залишок -чорна кулька, яка легко розтирається
Віскоза	Різкий	Гладенька і слизька	Нижча в мокрому стані ще понижується	Висока	Горить швидко, залишає сірий попіл
Ацетатне	Матовий	Гладенька і слизька	Ще нижча в мокрому стані знову понижується	Нижча, ніж у віскозного	Горить жовтим полум'ям, залишок-темний наплив

Віскозне волокно добувають із целюлози, яку обробляють розчином лугу й сірковуглецю. Тканина із віскозного волокна приємна на дотик, м'яка, гігроскопічна, легко й рівномірно зафарбовується, крізь неї добре проникає повітря.

Віскоза є найбільш натуральним з усіх хімічних волокон. Її отримують у процесі регенерації целюлози з деревини хвойних порід (ялина, сосна) за допомогою реакції з натрієвим лугом і сірковуглецем. Целюлоза розчиняється у воді та утворює в'язку масу. Пропущені через дрібні отвори цівки віскози при затвердінні стають віскозними волокнами. Таким чином, віскоза являє собою натуральну целюлозу без сторонніх домішок. Сучасні складні хімічні процеси дають величезний асортимент різних за своїми основними якостями віскозних волокон. Залежно від призначення вони виготовляються з блискучою або матовою поверхнею. Віскозній тканині можна надати вигляду шовку, бавовни або шерсті, змінюючи блиск, товщину волокон або «завиваючи» їх. Наприклад, потовщення та вузлики на волокнах здатні надати їй вигляду льону. Віскоза м'яка, з шовковистим блиском, добре вбирає вологу. Використовується в суміші з іншими матеріалами, найчастіше з еластаном. Він надає полотнам з віскозних волокон еластичність, і вони не так мнуться. Вироби з віскози легко перуться, проте з ними потрібно поводитися дбайливо.

Властивості. Віскозні волокна вбирають вологу краще, ніж бавовна, проте вони менш міцні у вологому стані та не так добре носяться. За своїми фізико-хімічними властивостями віскозні волокна повторюють натуральні матеріали (бавовна, шерсть), а по блиску та гладкості змагаються з шовком.

Властивості віскозних волокон

Переваги	Недоліки
• Блищать • Струмують • Дихають • Легкі • Добре фарбуються та зберігають колір • За своїми фізико-хімічними властивостями повторюють натуральні матеріали	• Легко мнуться • Всідаються • Слабкі абсорбуючі властивості • Мають схильність жовтіти під впливом штучного світла та тепла

Вимоги по догляду. Віскозу рекомендується прати вручну або в машині в делікатному режимі при 30-40°С пральним порошком для делікатних тканин. Віскозні тканини можна терти, викручувати або віджимати в центрифузі, їх можна підвісити для сушіння абсолютно мокрими або, загорнувши в простирадло, обережно віджати. Їх також заборонено сушити в машині. Прасують віскозу праскою в режимі «шовк» у вологому стані або через вологу тканину. Вироби з віскозної тканини можна віддати в хімічну чистку.

Характеристика властивостей тканин із хімічних волокон

Властивості тканин	Тканина				
	віскозна	ацетатна	капрон	лавсан	нітрон
Фізико-механічні					
Міцність	Висока	Менша, ніж у віскозної	Дуже ви-сока	Висока	Висока
Зминальність	Сильна	Невелика	Невелика	Мала	Середня
Драпірувальність	Середня	Середня	Мала	Мала	Мала
Гігієнічні					
Гігроскопічність	Гарна	Середня	Низька	Низька	Низька
Повітропроникність	Гарна	Гарна	Незначна	Мала	Мала
Водопроникність	Гарна	Середня	Мала	Мала	Мала
Теплозахисні	Невисокі	Менші,ніж у віскозної	Слабкі	Високі	Дуже високі
Технологічні					
Зсідальність	Велика	Невіелика	Слабка	Слабка	Слабка
Розсунення ниток у швах	Велика	Велика	Значна	Мала	Мала
Обсипальність ниток	Велика	Велика	Значна	Велика	Незначна
Зносостійкість	Середня	Висока	Висока	Висока	Висока
Горіння	Горить швидко, залишається сірий попіл	Жовте полум'я з утворенням темного напливу	Плавиться, потім загоряється блакитно-жовтуватим полум'ям, запах сургучу	Горить слабо-жовтим полум'ям із виділенням чорної кіптяви	Горить спалахами, інтенсивно, виділяючи чорну кіптяву

Питання для опитування:

• Що таке волокна?
• Як волокна поділяються?
• Природні і штучні волокна, їх основа,
• Властивості природних волокон.
• Властивості штучних волокон.
• Які переваги і недоліки мають природні і штучні волокна?
• Одержання штучних волокон (на прикладі ацетатного волокна).
• Використання штучних волокон.

Тест для самоконтролю

1. Штучні волокна – це волокна добуті…:
   а) із природних полімерів;
   б) із синтезованих полімерів.
2. Синтетичні волокна – це волокна добуті…:
   а) із природних полімерів;
   б) із синтезованих полімерів.
3. Синтетичне волокно – це:
   а) капрон;
   б) вовна;
   в) віскоза;
   г) бавовна.
4. Серед тканин укажіть синтетичні:
   а) бавовна;
   б) штапель;
) лавсан;
   г) капрон.
5. Сировиною для виробництва ацетатного волокна є:
   а) целюлоза;
   б) бавовна;
   в) капролактам.
6. Для штучних волокон характерна:
   а) висока міцність;
   б) висока гігроскопічність;
   в) здатність витримувати агресивні середовища;
   г) м'якість.
7. Позначте тканини, які не електризуються:
   а) бавовна;
   б) віскоза;
   в) лавсан;
   г) льняні;
   д) нітрон.
8. Установіть відповідність між класифікацією волокна та його назвою:

Класифікація	Назва
1. штучне волокно	а).капрон
2. синтетичне волокно	б) шовк
3. природне волокно	г) лавсан

Цікаво знати!

Усі робочі інструменти, за допомогою яких наші предки виготовляли нитки і тканини для одягу, несли у своїх формах або мали на собі спеціально вирізані чи випалені символи-обереги. Серед них чільне місце належало со¬лярному (сонячному) знаку. Ще із часів держави скіфів та антів символ сон¬ця, що рухається навколо землі, мали мечі, сокири і прясельця веретен, жіночі прикраси і бляхи панцирів чи поясів чоловіків. Такі знаки можна побачити на старовинних терлицях, щітках, тріпалах, прядках, ткацьких верстатах, Окрім солярних знаків, на цих предметах вирізали сонце, місяць і зорі, хрести й зображення тих божеств, яких особливо шанувала та чи інша родина. До речі, зображення хреста у язичників символізувало чотири сторони світу. Недаремно кажуть: «Йди на всі чотири сторони...»

На прядці, зокрема на куделі, часто окрім звичайного сонця можна по¬бачити зображення качки, що, за легендою, перевозить на собі вночі «підземне сонце» через океан. Саме веретено в уяві наших предків було тим стержнем, на якому обертається небо, а прясельце, яке «одягають» на нього знизу, означало плоску земну твердь.

Коли восени у сонячні дні пливе у небесах павутиння «бабиного літа», в народі кажуть, що «шле дарунки з небес Божа пряля».

Список використаних джерел

1. Бузов Б.А., Модестова Т. «Матеріалознавство швейного виробництва» Легпромбитздат 1986.
2. http://www.chemistry.in.ua/grade-11/artificial-and-synthetic-fibers
3. http://ukped.com/trudove-navchannia/5571-tekhnolohiia-vyhotovlennia-shveinykh-vyrobiv.html
4. http://refdb.ru/look/1954311.html
5. http://noski-opt.com.ua/ua/statti/volokna-vlastivosti-doglyad.html
6. Презентція «Получение тканей». https://www.youtube.com/watch?v=UP_7bo5dHVo
7. Відеофильм «Производство тканей» https://www.youtube.com/watch?v=t9qtuY1XE5w
8. Відеофільм «Как это сделано. Ткани. Посмотрите и узнайте что-то новое!» https://www.youtube.com/watch?v=8jths5wtiUI

Людмила КОЗУБАЙ,
вчитель трудового навчання
навчально-виховного комплексу №10
м. Хмельницького.

Блок 3. Технологія виготовлення виробів інтер'єрного призначення (8 клас)

Тематичний план

Розділи і теми	К-сть год.
Обов'язкова для вивчення складова	**16**
Розділ 1. Основи матеріалознавства	**(1)**
Тема 1.1. Конструкційні матеріали та їх властивості	1
Розділ 2. Дизайн предметного середовища	**(11)**
Тема 2.1. Предметне середовище	1
Тема 2.2. Засоби художнього конструювання	1
Тема 2.3. Основні принципи дизайну	1
Тема 2.4. Виготовлення виробів інтер'єрного призначення	6
Тема 2.5. Декорування виробу	2
Розділ 3. Основи техніки, технологій і проектування	**(2)**
Тема 3.1. Сучасні методи обробки металів	1
Тема 3.2. Основи проектної діяльності	1
Розділ 4. Технологія побутової діяльності	**(2)**
Тема 4.1. Технології вибору одягу і взуття та догляду за ними	1
Варіативна складова	**16**
Варіативний модуль	16
Резерв часу	3
Разом:	**35**

до нового навчального року

Орієнтовне календарно-тематичне планування

Технологія виготовлення виробів інтер'єрного призначення

Номер уроку	Орієнт. дата	Зміст навчального матеріалу	Практична робота
1		**Тема 1.1. Конструкційні матеріали та їх властивості** Конструкційні матеріали як один із чинників, що впливають на форму предмета. Матеріали, які використовують для виготовлення виробів інтер'єрного призначення (метал, скло, бетон, натуральне дерево, пластик, папір тощо) та їх властивості. Сучасні конструкційні матеріали. Їх властивості, переваги та недоліки порівняно з традиційними. Економне використання матеріалів	Ознайомлення з властивостями конструкційних матеріалів.
2		**Розділ 2. Дизайн предметного середовища.** **Тема 2.1. Предметне середовище** Поняття про дизайн. Із історії дизайну. Поняття про «стиль». Тенденції розвитку дизайну XXI ст.: авангардний дизайн, біо-дизайн, стиль «фьюжн», авторський дизайн, футуро-дизайн тощо. Етнодизайн. Особливості українського національного дизайну	Ознайомлення з різними видами дизайну.
3		**Тема 2.2. Засоби художнього конструювання.** Художнє конструювання, як метод проектування предметного середовища. Поняття композиції. Види композиції в дизайні предметного середовища. Основні засоби композиції: симетрія та асиметрія, ритм, контраст і нюанс, пропорції. Основи колористики: види та властивості кольорів	Створення композиції дизайну предметного середовища.
4		**Тема 2.3. Основні принципи дизайну** Основні поняття дизайну: естетичність, функціональність, економічність. Принципи дизайну: відповідність змісту, цілісність, єдність змісту та форми. Ознайомлення з професіями: дизайнера предметного середовища, декоратора	Виконання зарисовок об'єктів дизайну предметного середовища.
5		**Тема 2.4. Виготовлення виробів інтер'єрного призначення** Вибір виробу, матеріалів для його виготовлення та оздоблення. Інструменти та обладнання.	Вибір матеріалів, інструментів та пристосувань для виготовлення виробу.
6		Послідовність виготовлення виробу інтер'єрного призначення.	Складання технологічної послідовності виготовлення виробу.
7		Виготовлення виробу інтер'єрного призначення. Безпечні прийоми праці під час виготовлення виробу.	Виготовлення виробу.
8		Виготовлення виробу інтер'єрного призначення.	Виготовлення виробу.
9		Виготовлення виробу інтер'єрного призначення.	Виготовлення виробу.
10		Способи з'єднання деталей виробу інтер'єрного призначення.	Виготовлення виробу.
11		**Тема 2.5. Декорування виробу** Види декорування виробу. Оздоблення виробу.	Добір виду оздоблення та оздоблення виробу.
12		Контроль якості готового виробу. Догляд за виробами інтер'єрного призначення.	Остаточна обробка виробу.
13		**Розділ 3. Основи техніки, технологій і проектування** **Тема 3.1. Сучасні методи обробки металу** Відомості про сучасні методи і прийоми обробки металу. Електрифіковані знаряддя праці, їх переваги порівняно з ручними і механічними знаряддями праці. Економія матеріалів та електроенергії. Поняття про безвідходне виробництво в сучасній металообробній промисловості	Ознайомлення з сучасними методами обробки металів.
14		**Тема 3.2. Основи проектної діяльності** Методи проектування. Основи комбінаторики (симетрія, асиметрія, ритм). Основні прийоми моделювання в комбінаториці: перестановка, вставка, урізання, групування, організація ритмів тощо.	Використання основ комбінаторики в моделюванні.
15		**Розділ 4. Технологія побутової діяльності.** **Тема 4.1. Технології вибору одягу і взуття та догляду за ними** Види підліткового та юнацького одягу. Розміри одягу, їх визначення. Джинси та штани, різниця між ними. Особливості вибору джинсів та їх приміряння. Технологія догляду за одягом. Засоби догляду. Добір засобів догляду за одягом. Захист одягу від молі. Санітарно-гігієнічні вимоги під час примірювання одягу, білизни та догляду за ними. **Ознайомлення з професіями:** продавець одягу, працівник хімчистки.	Визначення розміру одягу.
16		Види взуття. Вибір взуття. Розміри. Особливості приміряння взуття. Технологія догляду за взуттям. Добір засобів із догляду за взуттям. Санітарно-гігієнічні вимоги під час примірювання взуття та догляду за ним. Ознайомлення з професіями: продавець взуття, майстер із ремонту взуття.	Визначення розміру взуття.

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
Свідоцтво про реєстрацію: серія Хц, №175.

Редакція залишає за собою право редагувати і скорочувати текст.