

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет біології, географії та екології
Кафедра біології людини та імунології

**ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ
БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня „магістр”

Виконала: здобувачка

Спеціальності 014. 05 Середня освіта

Освітньо-професійної програми

Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Карпенко Олена Володимирівна

Керівниця кандидатка біологічних наук,

доцентка

Шкуропат Анастасія Вікторівна

Рецензент Петріна Т. І., вчителька біології

Херсонської гімназії №16

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	
1.1 Аналіз психолого-педагогічної літератури щодо формування мотивації в учнів до навчання на уроках біології.....	10
1.2 Актуальні проблеми формування мотивації в учнів до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.....	17
1.3 Сучасний стан застосування геоінформаційних систем у шкільній освіті України та зарубіжних країн.....	20
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2 ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
2.1 Теоретичне обґрунтування дидактичних умов формування мотивації в учнів на уроках біології.....	30
2.2 Методологічні підходи до формування мотивації в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.....	34
2.3 Критерії, показники та рівні ефективності застосування геоінформаційних систем при формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології.....	41
Висновки до розділу 2.....	45
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ФОРМУВАННІ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	

3.1. Стан сформованості мотивації в учнів до навчання на уроках біології.....	48
3.2. Експериментальна перевірка формування мотивації в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.....	67
3.3. Кількісний і якісний аналіз результатів формувального експерименту.....	68.
Висновки до розділу 3.....	83
ВИСНОВКИ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ	
ДЖЕРЕЛ.....	92
ДОДАТКИ.....	97

ВСТУП

Актуальність теми

Перед вчителями сьогодення постають завдання, пов'язані із умовами соціалізації, у тому числі виховання особистості, із розвитком таких її якостей, як активність, ініціативність, мобільність, почуття відповідальності, уміння працювати, швидко орієнтуватися в ситуації, приймати самостійні рішення, поважати працю, формувати потребу в постійному оновленні знань і самовдосконаленні, розвивати культуру міжособистісного спілкування тощо. Очевидно, що важливу роль у формуванні такої особистості відіграє позитивна мотивація учнів до навчання.

Вчителі з власного досвіду знають, що людину не можна успішно навчати, якщо вона ставиться до учіння і знань байдуже, без інтересу, не відчуваючи і не усвідомлюючи потреби в них. Тому перед будь-яким навчальним закладом, постає завдання формування і розвитку в учнів позитивної мотивації до навчання. Для того, щоб учень по-справжньому включився в роботу, потрібно аби завдання, які ставляться перед ним у процесі навчання, були не лише зрозумілими, але й внутрішньо прийнятими ним, тобто, аби вони знайшли емоційний відгук, стали особистісно значущими.

Попри доволі широке освітлення теми мотивації учнів до навчальної діяльності існують певні практичні проблеми у мотивуванні учнів до навчання предметів природничого циклу, а саме уроків біології. Саме недостатній ступінь дослідження цієї проблеми та її безумовна важливість для організації ефективного навчально-виховного процесу зумовили вибір теми дослідження.

У зв'язку з цим зростає інтерес вчених до психолого-педагогічних чинників успішної навчальної діяльності учнів та до проблеми вивчення біології, зокрема.

Проблема мотивації учнів актуальна, оскільки її практичне вирішення являє собою одну з перспективних ліній розвитку майбутнього професіонала у будь-якій сфері та, як показує теорія й практика, цьому наряду приділяється у навчальному процесі недостатньо уваги. На наш погляд, саме дослідження

формування мотивації до навчання учнів на уроках біології дасть педагогу змогу виділити сенс своєї професійної діяльності, актуальні проблеми цієї діяльності. Саме тому є необхідність висвітлити дане питання як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Питання формування навчальної мотивації вивчали та досліджували багато педагогів і психологів. Для визначення ефективності процесу формування позитивної навчальної мотивації учнів важливими є праці М. Алексєєвої, Ю. Бабанського, В. Богословського, Л. Василенко, А. Виноградової, В. Галузяка, Т. Грабовська [11] В. Давидова, Д. Ельконіна, М. Заброцького, Є. Ільїна [20], С. Максименка, А. Маркової [29], Т. Матіс [31], М. Мільмана, В. Оконя, О. Орлова, С. Рубінштейна [38], О. Савонько, М. Савчина, М. Сметанського, А. Степанова, З. Хізроєвої, В. Шахова та інших.

Важливість цієї проблеми не підлягає сумніву, оскільки питання про формування мотивів в учнів до навчання тісно пов'язане з питанням про розвиток особистості в цілому. Дослідженню ролі мотивів присвячено велику кількість робіт, але як зазначила Л. І. Божович: "мотиваційна сфера людини до цього часу мало вивчена" [5]. На даний час розроблено біля тридцяти теоретичних концепцій мотивації, багато яких своїм корінням сягають уявлень стародавніх філософів [26, с.134-140]. Формування мотивації – одна з найважливіших умов успішності у досягненні результатів. Мотиваційний компонент приховує в собі великі можливості[244]. Як свідчать дослідження психологів, мотиваційна сфера більш динамічна, ніж пізнавальна та інтелектуальна. Але відносна динамічність має позитивні і негативні сторони. І, якщо нею не управляти, то може бути регрес мотивації, зниження її рівня і взагалі може бути втрачена дієвість[24]. Формування мотивації часто здійснюється стихійно і дуже рідко є предметом цілеспрямованої систематичної роботи. На сьогоднішній день мотиваційна сторона, на думку вітчизняних психологів, найменш піддатлива до управління нею. Складність вивчення мотивації і тим більше формування її, пояснюється перш за все тим, що на учня діє одночасно комплекс мотивів, які не лише доповнюють один одного, але й

вступають в суперечності. Мотивація може проявлятися як стійке утворення особистості і, як компонент діяльності[41, с. 628].

Мотивація - загальне широке поняття, під яким розуміють спрямованість активності. Мотивація, як спрямована активність, передбачає певні співвідношення динамічної та змістовної сторін. Розглядаючи таким чином мотивацію, ми виходимо з того, що продуктивність діяльності, її процес і результат визначається по-перше спрямованістю мотивів, їх змістом, по-друге ступенем активності, напруженості мотивів відповідного змісту, що в цілому складає своєрідність мотивації особистості. Мотивація формується, змінюється, перебудовується в процесі діяльності. Розвиток і формування мотивації відбувається через відповідну організацію і зміст діяльності [41]. В той же час функціональні можливості особистості можуть сприяти успіху чи невдачам в діяльності, що в свою чергу утворює новий рівень мотивації або змінює вже утворений в минулих видах діяльності. В сучасній психологічній літературі мотивація розглядається як складне структурне утворення, різноманітне і динамічне за змістом. Це означає, що слід мати на увазі полівмотивованість, тобто наявність мотивів (провідних і другорядних), зміни їх у співвідношенні «за ступенем важливості», виникнення нових спонукань тощо [31].

Необхідно відзначити, що хоч проблема мотивації учнів до навчання досліджена досить повно, але на сьогодні невирішеними залишаються актуальні питання, зокрема мотивації учнів до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій, тому **темою** дослідження ми обрали: **«Формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій».**

Мета і завдання дослідження

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

1. Здійснити аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології.
2. Дослідити стан сформованості мотивації в учнів середньої та старшої школи мотивації до навчання на уроках біології .
3. Теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити психолого–педагогічні умови формування мотивації в учнів середньої та старшої школи мотивації до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.
4. Здійснити кількісний і якісний аналіз результатів формувального експерименту.

Об'єкт дослідження – процес формування мотивації в учнів середньої та старшої школи мотивації до навчання на уроках біології.

Предмет дослідження – психолого-педагогічні умови формування мотивації в учнів середньої та старшої школи до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Гіпотеза дослідження – рівень сформованості мотивації в учнів середньої та старшої школи до навчання на уроках біології підвищиться за умов:

- цілеспрямованого формування в учнів стійкої потреби, інтересу до оволодіння системою знань, умінь і навичок засобами геоінформаційних технологій;

- спеціально організованої роботи щодо формування мотиваційної сфери учнів середньої та старшої школи за змістовим, динамічним та якісним критеріями;

- моніторингу динаміки формування учнів середньої та старшої школи системи мотивів до навчання у різних формах організації процесу навчання в школі.

Методи дослідження

Теоретичні: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми формування учнів середньої та старшої школи мотивів до навчальної діяльності на уроках біології; метод причинно-наслідкового аналізу; метод

історичного аналізу; побудова гіпотези дослідження; прогнозування; аналіз і синтез; абстрагування і конкретизація; узагальнення і систематизація; індукція і дедукція; порівняння та протиставлення тощо.

Емпіричні: вивчення та узагальнення масового та передового педагогічного досвіду; аналіз результатів продуктів діяльності («контент-аналіз»); спостереження; бесіда; анкетування учнів середньої та старшої школи, констатувальний та формувальний експерименти.

Методи математичної статистики: метод реєстрування, метод ранжування, визначення середнього арифметичного показника.

Теоретичне значення одержаних результатів

Полягає в тому, що у педагогічній та психологічній науковій літературі проблема формування в учнів мотивів до навчальної діяльності глибоко досліджена та вивчена, але залишається відкритим питання особливостей учнів середньої та старшої школи, зокрема - формування мотивації до навчальної діяльності засобами геоінформаційних технологій. В результаті дослідження розроблено і теоретично обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування мотивації в учнів до навчальної діяльності на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Практичне значення одержаних результатів

Здійснено розробку, теоретичне обґрунтування та впровадження у практику на уроках біології психолого-педагогічних умов формування мотивів до навчання учнів середньої та старшої школи. Ці умови сприятимуть удосконаленню навчальних програм, орієнтовані на підвищення ефективності загально-професійної підготовки майбутніх учителів біології у ВНЗ і можуть бути використані викладачами педагогічних дисциплін та вчителями біології.

Публікації

Матеріали магістерського дослідження опубліковано у 1 роботі, з них: 1 стаття.

Експериментальна база дослідження

Дослідницько-експериментальна робота проводилась в Ліцеї «Афіна» м. Вишневе Київської області в 6 – 11 класах.

Структура і обсяг роботи

Дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаної літератури та додатків.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

1.1 Аналіз психолого-педагогічної літератури щодо формування мотивації в учнів до навчання на уроках біології

Сучасна освіта дедалі більше фокусується на формуванні компетентної особистості, здатної до саморозвитку та адаптації до мінливих умов суспільства. Особлива увага приділяється розвитку критичного мислення та здатності до застосування знань на практиці.

Біологія як наука про життя відіграє ключову роль у досягненні цих цілей. Вона не тільки сприяє формуванню наукового світогляду, розумінню місця людини в біосфері та взаємодії з природою, але й мотивує до глибшого пізнання себе та навколишнього світу. Вивчення біології є необхідною умовою для формування здорового способу життя та розвитку екологічної свідомості.

Ефективність навчання у дітей шкільного віку нерозривно пов'язана із формуванням у них мотивації до активної пізнавальної діяльності.

Мотивація – це динамічний процес, що відображає постійну взаємодію індивіда з навколишнім середовищем. Вона визначається як сукупністю внутрішніх потреб та мотивів, так і зовнішніми стимулами та соціальними очікуваннями. Мотиваційні процеси забезпечують активність та розвиток особистості, спрямовуючи її поведінку на досягнення певних цілей [42, с.47].

Мотиваційна сфера особистості формується під впливом потреб – внутрішніх станів, що відображають залежність індивіда від умов існування. Психологічні процеси, такі як сприйняття, мислення та емоції, опосередковують перетворення потреби у мотив – свідоме спонукання до дії, спрямоване на задоволення цієї потреби. Мотив визначається як суб'єктивне обґрунтування вибору поведінкової стратегії в конкретних умовах [37, с.25].

Потреба є психологічним станом, який виникає внаслідок дефіциту необхідних для життя ресурсів і виступає як рушійна сила поведінки. Вона

стимулює когнітивні процеси, спрямовані на пошук та використання засобів для її задоволення.

Перетворення потреби в мотив – це складний психологічний процес, який включає в себе кілька етапів. Спочатку відбувається усвідомлення потреби, тобто індивід чітко розуміє, чого йому бракує. Далі здійснюється оцінка потреби з точки зору її значущості та можливості задоволення. На цьому етапі відбувається зіставлення потреби з іншими, існуючими потребами, а також з наявними ресурсами. Саме в процесі оцінки формується мотив – конкретне спрямування поведінки, спрямоване на задоволення виявленої потреби [3].

Мотивація – це складний психологічний феномен, що відображає причинно-наслідковий зв'язок між внутрішніми та зовнішніми детермінантами людської поведінки. Вона представляє собою динамічну систему, що включає в себе комплекс взаємодіючих факторів, таких як потреби, цінності, емоції, когнітивні процеси та соціальні впливи. Ці фактори, інтегруючись в унікальну для кожної особистості структуру, визначають спрямованість, інтенсивність та стійкість поведінкових актів, спрямованих на задоволення потреб, досягнення цілей та самореалізацію. Незважаючи на наявність універсальних механізмів мотивації, її конкретний зміст та прояви завжди індивідуалізовані та зумовлені особливостями особистості та її життєвого контексту [11, с. 12-14].

Діяльнісний підхід у психології розглядає мотивацію як продукт соціальної діяльності людини, що визначається її потребами та цілями. Соціокультурний контекст формує та трансформує мотиви та цілі протягом життя індивіда. С. Рубінштейн [38] акцентував увагу на тому, що мотивація дії є результатом свідомого ставлення суб'єкта до ситуації, в якій відбувається діяльність. Вибір конкретного способу дії обумовлений свідомим аналізом та зіставленням суб'єктом умов, завдань, цілей та перспектив діяльності. Мотив не може існувати поза контекстом конкретних завдань, які вирішуються в процесі діяльності. Характер мотивації залежить від рівня домагань індивіда, його очікувань щодо успіху та відношення до результатів діяльності. Очікування успіху є одним з найважливіших мотиваційних факторів. Сутність мотивації

нерозривно пов'язана з предметом та змістом діяльності, оскільки саме вони визначають конкретний характер мотиваційних сил [29].

Згідно з О. Леонтьєвим, мотивація діяльності людини визначається не просто потребами, а їх конкретними проявами - мотивами. Мотив, за Леонтьєвим, є «опредметненою» потребою, тобто потребою, яка спрямована на певний об'єкт або мету [27]

О. Леонтьєв розглядає мотивацію як діалектичний процес, в якому потреба, спочатку не маючи конкретного об'єкта, трансформується у мотив завдяки визначенню цього об'єкта. Саме предмет, який задовольняє потребу, стає мотивом і набуває властивості спонукати та спрямовувати діяльність суб'єкта. При цьому мотив може бути як матеріальним, так і ідеальним, як чуттєво сприйнятним, так і представленим у формі уявлення або поняття. Мотиви можуть бути як усвідомленими, так і неусвідомленими, що впливає на характер та спрямованість діяльності [28, с.141-214].

Питання про природу мотивації є дискусійним у психології. Хоча А. Петровський та інші дослідники погоджуються з вищезазначеною тезою, С. Рубінштейн та Д. Узнадзе підкреслюють свідомий характер мотивації.

Д. Узнадзе розглядав мотив як результат когнітивного процесу, в якому індивід свідомо обирає дію, що задовольняє його потребу в контексті його установок. Таким чином, мотивація за Узнадзе має раціональний характер і тісно пов'язана з індивідуальними особливостями особистості [23].

Мотивація в педагогічному контексті передбачає трансформацію зовнішньої заданої діяльності в особистісно значущу, що виявляється у формуванні стійкого інтересу та внутрішньої потреби досягнення поставлених цілей [29].

У контексті освітнього процесу доцільно говорити про навчальну мотивацію як про динамічну систему мотивів, що впливають на поведінку учнів, стимулюючи їхню активну участь у навчанні та формуючи стійкий інтерес до освітніх заходів [40].

У педагогічній психології існує трирівнева модель навчальної мотивації, яка відображає різні рівні залученості учнів у навчальний процес:

1) початковий рівень (зовнішній) навчальної мотивації характеризується переважанням екстернальних стимулів, таких як соціальні очікування, професійні обов'язки або прагнення до кар'єрного зростання. У цьому випадку навчальна діяльність розглядається як засіб досягнення зовнішніх цілей, що обумовлює формальне ставлення до навчального процесу.

2) основний рівень мотивації (внутрішній) характеризується інтеріоризацією потреб індивіда у зміст навчальної дисципліни, що є безпосередньо пов'язаною з його майбутньою професійною діяльністю. Таким чином, навчальний предмет стає носієм особистісного сенсу, трансформуючи зовнішню потребу у внутрішній мотив до особистісного розвитку;

3) вищий рівень навчальної мотивації (внутрішній) характеризується потребою в самоактуалізації та розвитку творчого потенціалу. Цей рівень супроводжується високим рівнем мотивації досягнення, що проявляється в прагненні до якісного виконання завдань, демонстрації власної майстерності та індивідуальних здібностей [16, ст. 101-109].

Мотиваційний механізм навчально-пізнавальної діяльності учнів формується на основі тріади: потреби, стимули та мотиви. Потреба розглядається як внутрішній стан індивіда, що визначає спрямованість його діяльності на задоволення дефіциту. Мотив, як «опредмечена потреба», виступає безпосереднім спонукальним чинником, що надає діяльності суб'єктивного сенсу. Стимул, у свою чергу, є зовнішнім подразником, який актуалізує існуючу потребу та направляє діяльність суб'єкта на її задоволення. Природа стимулів різноманітна і може включати як матеріальні, так і соціальні фактори [43].

Мотиваційна сфера учнів є динамічною системою, що включає в себе два основних типи мотивів. Безпосередні мотиви (інтринсичні) визначаються внутрішніми потребами індивіда і пов'язані зі змістом навчальної діяльності. Вони включають пізнавальні мотиви (дослідницька активність, інтерес до

нового) та особистісні мотиви (самоактуалізація, саморозвиток). Опосередковані мотиви (екстрінсичні) обумовлені зовнішніми факторами та цілями, які лежать за межами самої навчальної діяльності. До них відносяться соціальні мотиви (статус, престиж) та мотиви досягнення (успіх, визнання). Взаємодія цих двох типів мотивів визначає ефективність навчальної діяльності та рівень задоволеності учня процесом навчання [32, с.38-41].

Мотивація в дидактиці розглядається як багатофакторний процес формування та закріплення стійких спонукань до навчальної діяльності. Вона не лише ініціює та підтримує активність суб'єкта навчання, а й пронизує всі сфери його пізнавальної діяльності, від первинного сприйняття інформації до її глибокого осмислення та запам'ятовування [7].

Мотив – це внутрішній психологічний фактор, що ініціює та підтримує пізнавальну активність індивіда, визначаючи її спрямованість, інтенсивність та тривалість [34].

Мотиваційна сфера особистості є багатогранним явищем, яке можна представити за допомогою трьох основних типів мотивів: внутрішніх, зовнішніх та особистісних. Внутрішні мотиви пов'язані з пізнавальними потребами та соціальними інтересами індивіда. Зовнішні мотиви визначаються умовами життєдіяльності та соціокультурним контекстом. Особистісні мотиви відображають індивідуальні особливості особистості, її цінності, ідеали та прагнення до самореалізації. Системна взаємодія внутрішніх, зовнішніх та особистісних мотиваційних джерел визначає характер і результативність будь-якої діяльності. Відсутність або дисбаланс цих компонентів призводить до перебудови мотиваційної структури та, як наслідок, до зниження ефективності діяльності [33].

На підставі аналізу джерел діяльності можна виділити три основні групи навчальних мотивів, що взаємодіють між собою: соціальні, пізнавальні та особистісні.

Соціальні мотиви навчання є фундаментальним компонентом мотиваційної структури особистості, тісно пов'язаним з процесом соціалізації.

Вони відображають потребу індивіда у самоідентифікації, визначенні свого місця в суспільстві та реалізації життєвих цілей. Соціальні мотиви забезпечують стійку орієнтацію на навчання, надаючи йому особистісного сенсу та спрямовуючи на досягнення довгострокових цілей, пов'язаних з професійним самовизначенням та реалізацією життєвих планів.

Пізнавальні мотиви формують когнітивний компонент мотиваційної структури особистості, відображаючи інтерес до нових знань, прагнення до розуміння світу та задоволення від самого процесу пізнання. Вони є внутрішнім рушієм пізнавальної активності, стимулюючи індивіда до самостійного пошуку інформації та її осмислення.

Особистісні мотиви відображають індивідуальні особливості особистості, її самооцінку та прагнення до самореалізації. Вони пов'язані з потребою у самоствердженні, визнанні та досягненні соціального статусу. Особистісні мотиви надають навчальній діяльності особистісного сенсу та стимулюють досягнення високих результатів.

А. Вербицький пропонує типологію навчальних мотивів, виділяючи дві основні групи: мотиви досягнення та пізнавальні [7]. Перша група мотивів характеризується інструментальним ставленням до навчання, де пізнавальна діяльність розглядається як засіб для досягнення зовнішніх цілей (соціальний престиж, матеріальне забезпечення тощо). Друга група мотивів відображає внутрішню мотивацію, де пізнання само по собі є цінністю, а навчання здійснюється заради задоволення пізнавальної потреби.

Пізнавальна мотивація визначається як спрямованість індивіда на отримання нових знань заради самого процесу пізнання, тоді як мотивація досягнення пов'язана з використанням пізнавальної діяльності як інструменту для досягнення зовнішніх цілей. У першому випадку, пізнавальний процес є самоціллю, а у другому – засобом для задоволення інших потреб [7].

Результати психолого-педагогічних досліджень однозначно вказують на те, що пізнавальна мотивація є одним з ключових факторів, які впливають на формування особистості та розвиток її когнітивних здібностей. Систематичне

задоволення пізнавальної потреби сприяє трансформації психічних процесів, зокрема сприйняття, пам'яті та мислення, що, в свою чергу, стимулює розвиток аналітичних здібностей [7].

Структура особистості нерозривно пов'язана з її мотиваційною сферою. Згідно з М. Неймарком, кожна особистісна якість є результатом задоволення певної потреби. Таким чином, для розуміння особистісної структури необхідно досліджувати ієрархію потреб та їхній вплив на формування особистісних рис [33].

Мотиваційно-особистісний аспект є фундаментальним для формування індивідуальної траєкторії розвитку майбутнього фахівця. Система мотивів та цілей, що формується в процесі навчання, виступає своєрідним ядром особистісної структури, визначаючи напрямки професійного становлення [46].

Формування позитивних навчальних мотивів є конститутивною складовою успішного навчального процесу, що визначає ефективність засвоєння знань та розвитку особистості дитини.

Повноцінний розвиток особистості та мотиваційної сфери дитини вимагає створення навчального середовища, в якому досвідчений викладач, здатний до творчого мислення, забезпечує умови для особистісного зростання [44, с. 65-67].

Мотивація є динамічним феноменом, який може трансформуватися залежно від контексту діяльності. Один і той же мотив може породжувати різноманітні цілі та реалізовуватися через різні операції, що обумовлено мінливістю умов діяльності. Як зазначає А.К. Маркова, професіоналізм педагога визначається не лише кількісними показниками його роботи, а глибинними мотиваційними аспектами та ціннісними орієнтаціями [30, с. 55-63].

Отже, проведений аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив сформулювати теоретико-методологічні засади дослідження, спрямованого на вивчення механізмів формування мотивації до навчання біології та визначити напрямки подальшої емпіричної роботи.

1.2 Актуальні проблеми формування мотивації в учнів до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій

Спостерігається тенденція до зниження інтересу до природничих наук, зокрема біології, серед учнів загальноосвітніх закладів. Актуальним завданням сучасної педагогіки є розробка та впровадження ефективних стратегій, спрямованих на підвищення мотивації учнів до вивчення біології. Відсутність внутрішньої мотивації значно ускладнює навчальний процес, тому пошук інноваційних методів і прийомів, які стимулюють пізнавальну активність учнів, є пріоритетним напрямком педагогічних досліджень.

Геоінформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі є потужними інструментами, що дозволяють збирати, зберігати, обробляти, аналізувати та візуалізувати геопросторові дані. Завдяки можливості інтеграції різноманітних даних (картографічних, статистичних, текстових тощо) та їх подання у вигляді електронних карт, ГІС забезпечують наочне уявлення про реальні об'єкти та процеси, що відбуваються в географічному просторі. Ця технологія дозволяє проводити складні просторові аналізи, моделювати різноманітні явища та процеси, а також підтримувати прийняття обґрунтованих рішень у різних сферах людської діяльності [21, ст. 254].

Інтеграція геоінформаційних технологій у освітній процес забезпечує комплексне формування особистості учня, сприяючи розвитку широкого спектру компетентностей, необхідних для успішної адаптації до умов сучасного інформаційного суспільства. Зокрема, цей підхід стимулює розвиток природничо-наукової грамотності, технічних навичок, інноваційного мислення та інформаційно-комунікативних компетенцій. Особливої уваги заслуговує формування геоінформаційної компетентності, що передбачає оволодіння навичками роботи з геопросторовими даними, створення та аналізу картографічних моделей, а також застосування геоінформаційних систем для вирішення різноманітних наукових і практичних завдань. Залучення учнів до інтерактивних геоінформаційних проєктів підвищує їхню мотивацію до

навчання, стимулює розвиток критичного мислення, творчих здібностей та навичок співпраці [22, с.2].

Сучасні геоінформаційні системи, такі як Google Earth, надають широкі можливості для візуалізації та аналізу географічних даних. Застосування цих систем у навчальному процесі дозволяє створювати інтерактивні навчальні середовища, які сприяють формуванню у учнів наочного уявлення про природні явища та процеси. Наприклад, віртуальні екскурсії до різних куточків планети, зокрема до Африки, дають змогу детально вивчити особливості фауни, флори та ландшафтів, сформуванню уявлення про екосистеми та взаємозв'язки між живими організмами.

Використання інструменту NASA Worldview у навчальному процесі відкриває перед учнями широкі можливості для проведення самостійних досліджень впливу антропогенних факторів на навколишнє середовище. Зокрема, аналіз даних про світлове забруднення дозволяє учням виявити зв'язки між штучним освітленням та змінами в природних екосистемах, а також оцінити масштаби цієї проблеми на глобальному та локальному рівнях [49].

Глибокий аналіз сучасних досліджень у галузі педагогіки свідчить про те, що інтеграція геоінформаційних технологій (ГІС) у навчальний процес є ефективним інструментом для підвищення мотивації учнів та формування в них стійкого інтересу до вивчення біологічних дисциплін, адже використання геоінформаційних систем у навчальному процесі перетворює учнів з пасивних спостерігачів на активних дослідників. Безкоштовний доступ до хмарних технологій Esri, наданий українським школам, відкриває нові перспективи для впровадження інноваційних методик навчання, що базуються на візуалізації та аналізі геопросторових даних. Залучення учнів до дослідження актуальних екологічних проблем за допомогою ГІС сприяє розвитку їхніх пізнавальних навичок, критичного мислення та формуванню екологічної свідомості [50].

Концепція “Нова українська школа” ставить перед освітою завдання підготовки компетентного, творчого та критично мислячого громадянина. Обов'язкове вивчення геоінформаційних систем у педагогічних закладах є

одним із шляхів досягти цієї мети. Практична підготовка майбутніх учителів до роботи з ГІС забезпечить їхніми навичками, необхідними для створення інтерактивних навчальних матеріалів та проведення досліджень, що сприятиме підвищенню зацікавленості учнів до вивчення природничих наук.

Впровадження геоінформаційних систем (ГІС) в освітній процес вимагає системного підходу, спрямованого на формування комплексу компетентностей у всіх учасників навчально-виховного процесу.

Учні повинні оволодіти навичками роботи з геопросторовими даними, вміти збирати, аналізувати та візуалізувати географічну інформацію за допомогою ГІС. Це передбачає розвиток таких ключових компетентностей, як:

- цифрова грамотність, тобто впевнене користування комп'ютером, програмним забезпеченням, інтернетом;

- географічна грамотність, що передбачає розуміння основних географічних понять, уміння орієнтуватися в просторі, інтерпретувати карти та інші географічні матеріали;

- критичне мислення, тобто здатність аналізувати інформацію, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, оцінювати достовірність даних;

- здатність генерувати нові ідеї, розробляти власні проєкти.

Вчителі також повинні не лише володіти навичками роботи з ГІС, а й вміти інтегрувати їх у навчальний процес, розробляти інтерактивні завдання та проєкти, що сприяють розвитку в учнів вищезазначених компетентностей. Педагоги повинні бути готові до відстеження нових тенденцій у галузі геоінформаційних технологій та освіти, обміну досвідом, розробки спільних навчальних проєктів, використання інноваційних методів навчання тощо.

Адміністрація шкіл та органи управління освітою у свою чергу також повинні створити сприятливі умови для впровадження ГІС у навчальний процес, зокрема:

- матеріально-технічне забезпечення шкіл необхідним обладнанням (комп'ютери, проектори, інтерактивні дошки), ліцензійним програмним забезпеченням, доступом до інтернету;

— розробка методичних рекомендацій, організація курсів підвищення кваліфікації для вчителів;

— співпраця з науковими установами та ІТ-компаніями, у тому числі залучення експертів для розробки та впровадження інноваційних освітніх рішень.

Тільки за умови системного підходу, що охоплює всі рівні освітньої системи, можна досягти успішного впровадження геоінформаційних систем у навчальний процес та забезпечити формування у підростаючого покоління необхідних компетентностей для життя в інформаційному суспільстві.

Отже, впровадження геоінформаційних технологій в освітній процес є одним із пріоритетних напрямків модернізації освіти. Застосування ГІС дозволяє підвищити мотивацію учнів, зробити навчання більш інтерактивним та особистісно орієнтованим, а також сприяє розвитку ключових компетентностей XXI століття. Таким чином, ГІС є потужним інструментом для трансформації сучасного освітнього середовища та підготовки учнів до життя в інформаційному суспільстві.

1.3 Сучасний стан застосування геоінформаційних систем у шкільній освіті України та зарубіжних країн

ГІС є сучасними технологіями, які революціонізують освітній процес. Їх здатність візуалізувати та аналізувати великі обсяги геопросторових даних відкриває нові можливості для дослідження складних явищ та процесів. Завдяки інтерактивним картам, тривимірним моделям та іншим візуальним інструментам, ГІС перетворюють навчання на захоплюючий і ефективний процес.

Бурхливий розвиток картографічних веб-сервісів та відкритий доступ до великих обсягів геопросторових даних сприяють широкому впровадженню ГІС в освітні заклади різних рівнів. Численні дослідження підтверджують

позитивний вплив ГІС на якість навчання та формування екологічної свідомості учнів.

Багато країн світу успішно впроваджують ГІС у шкільну освіту. Наприклад, у США, Канаді, Австралії та країнах Європи існують численні освітні програми, що використовують ГІС для вивчення географії, екології, історії та інших дисциплін. Школи обладнані сучасним програмним забезпеченням і обладнанням, що дозволяє учням ефективно працювати з геопросторовими даними.

Наприклад, впровадження геоінформаційних систем у Сполучених Штатах Америки з 1960-х років суттєво трансформувало процеси прийняття рішень у різних сферах: від академічних закладів до урядових установ та промисловості. Демократизація доступу до просторових даних та потужних інструментів географічного аналізу завдяки персональним комп'ютерам стала катализатором цих змін.

У сфері освіти ГІС почали активно застосовуватися з початку 1990-х років. Вищі навчальні заклади інтегрували курси з теорії та методів ГІС до своїх програм, водночас у загальноосвітніх школах відбувалося експериментальне впровадження ГІС для викладання широкого спектру дисциплін, включаючи географію, природничі науки та гуманітарні.

Так, Доктор Джозеф Дж. Керскі акцентує увагу на ключовій особливості ГІС – здатності стимулювати дослідницьку діяльність. Завдяки ГІС учні набувають навичок формулювання наукових питань, розробки методології дослідження, збору та аналізу даних, а також формулювання висновків на основі отриманих результатів [51].

У Південноафриканській Республіці геоінформаційні системи успішно інтегровані в систему управління на всіх рівнях, від національного до місцевого. Проте, незважаючи на включення ГІС як обов'язкового компонента оновленої національної навчальної програми з географії, масштабне впровадження практичних занять з використанням ГІС в загальноосвітніх закладах стримується недостатнім рівнем комп'ютеризації шкіл.

Аналіз досвіду країн Європейського Союзу, наприклад, Великої Британії, Німеччини, Фінляндії, Греції, Франції тощо свідчить про значні успіхи у впровадженні ГІС в освітній процес. Примітно, що у Фінляндії ГІС успішно функціонує як факультативний предмет, де учні мають доступ до сучасного обладнання для практичної роботи [53].

Впровадження геоінформаційних систем в освітній процес Великої Британії відбувалося поетапно. З 2007 року, відповідно до оновлених освітніх стандартів, вивчення ГІС стало обов'язковим для учнів старшої школи (14-16 років та 16+). Наразі спостерігається тенденція до розширення використання ГІС і в початковій школі. Згідно з навчальними програмами, учні повинні оволодівати навичками просторового мислення та активно використовувати карти, електронні візуальні матеріали та сучасні геоінформаційні технології для збору та аналізу даних у межах природничо-наукових дисциплін.

В австрійській освітній системі геоінформаційні системи успішно інтегровані в такі дисципліни, як біологія, екологія та географія. Однією з ключових цілей освіти в Австрії є формування в учнів геоінформаційної компетентності, яка отримала назву «гео-громадянство». Цей термін охоплює не лише здатність розпізнавати географічну інформацію, а й вміння працювати з нею за допомогою сучасних геоінформаційних інструментів, таких як гео-браузери, веб-сервіси, віртуальні глобуси та цифрові карти. Крім того, учні залучаються до обговорення актуальних проблем країни та розробки шляхів їх вирішення на основі даних, отриманих за допомогою ГІС [13, с.6].

Фінська освітня система демонструє інтеграцію геоінформаційних систем у навчальний процес старшої школи через факультативні заняття з географії для учнів 17-18 років. Незважаючи на факультативний характер, включення ГІС у навчальну програму свідчить про визнання їхнього потенціалу для розвитку просторового мислення учнів. Наявність сучасної комп'ютерної інфраструктури у фінських школах, а також ініціативи місцевих муніципалітетів щодо забезпечення навчальних закладів ліцензійним програмним забезпеченням ГІС (наприклад, MapInfo) створили сприятливі умови для впровадження

геоінформаційних технологій. Активну роль у популяризації ГІС відіграють також приватні компанії, які розробляють навчальні матеріали та надають знижки на програмне забезпечення для освітніх закладів. Проте, незважаючи на позитивні тенденції, одним із ключових викликів залишається недостатня підготовка вчителів. Для вирішення цієї проблеми Національна палата Фінляндії ініціювала програму безкоштовних курсів з ГІС для педагогічних працівників [12, с.20].

Латвійська освітня система демонструє прогресивний підхід до інтеграції інформаційних технологій у навчальний процес, особливо в контексті підготовки учнів до викликів сучасного світу. Філософія «навчання для життя», що лежить в основі латвійської освіти, стимулює активне пошукування інноваційних методів навчання, серед яких значне місце займають геоінформаційні системи.

Впровадження ГІС у латвійських школах є відносно новим явищем, проте вже зараз спостерігається позитивна динаміка. Зокрема, окремі навчальні заклади, такі як початкова школа Gaigalava, успішно використовують ГІС у рамках екологічних проєктів, що свідчить про потенціал цієї технології для розвитку в учнів критичного мислення, просторової уяви та екологічної свідомості [1, с.46].

На відміну від країн Західної Європи, де геоінформаційні системи широко застосовуються в освітньому процесі, в болгарських загальноосвітніх закладах використання ГІС поки що обмежене. Хоча деякі школи використовують електронні глобуси та цифрові карти для візуалізації географічної інформації, масштабне впровадження ГІС спостерігається переважно у спеціалізованих навчальних закладах, таких як національна природничо-математична школа та профільні школи будівництва, архітектури та геодезії. У цих закладах учні вже опановують сучасні програмні продукти, наприклад, для комп'ютерного проєктування. Зважаючи на високий рівень комп'ютеризації болгарських шкіл, існує значний потенціал для розширення використання ГІС у навчальному процесі. Інтеграція ГІС у навчальні програми з географії, інформатики, біології,

історії та інших дисциплін може значно підвищити ефективність навчання та сприяти розвитку в учнів просторового мислення та аналітичних навичок.

Однією з характерних рис європейської освіти є ініціативне використання геоінформаційних систем вчителями. Багато педагогів самостійно опановують ГІС-технології, поєднуючи професійне зростання у своїй предметній галузі з вивченням суміжних дисциплін. Такий крос-дисциплінарний підхід не лише сприяє розвитку в учнів аналітичних здібностей, а й формує в них цифрову компетентність, необхідну для успішної адаптації до сучасного інформаційного суспільства.

Франція демонструє значний досвід у розробці та впровадженні програм підвищення кваліфікації вчителів у сфері геоінформаційних систем. Національний інститут педагогічних досліджень та Міністерство освіти спільно створили навчальний портал, спрямований на підвищення цифрової компетентності педагогів. Незважаючи на ці зусилля, лише 10% французьких вчителів активно використовують ГІС у своїй педагогічній діяльності. Однією з основних причин є відсутність ГІС як окремого навчального предмета в шкільній програмі. Незважаючи на достатнє технічне оснащення шкіл, повноцінне використання інформаційно-комунікаційних технологій, включаючи ГІС, обмежене. Частковим рішенням цієї проблеми стало локалізоване програмне забезпечення ESRI, що спростило доступ до геоінформаційних технологій для французької освітньої спільноти [1, с.46].

Реформа китайської середньої освіти на початку XXI століття не передбачала масштабного впровадження геоінформаційних систем у навчальний процес. Натомість, вища освіта Китаю демонструвала значний прогрес у цьому напрямку. Кількість вищих навчальних закладів, що пропонують курси з ГІС, суттєво зросла протягом 2009-2014 років і продовжує збільшуватися. Водночас, у сусідньому Тайвані ГІС було визначено одним із пріоритетних напрямків розвитку шкільної освіти з 2006 року.

Дослідження, проведені науковцями Об'єднаних Арабських Еміратів, підкреслюють необхідність інтеграції основ дистанційного зондування Землі,

глобальних навігаційних супутникових систем (GPS) та геоінформаційних систем (ГІС) у навчальний процес. Активне комп'ютеризація шкіл та розповсюдження відкритих просторових даних на державних веб-порталах арабських країн створюють сприятливі умови для впровадження геоінформаційних технологій в освітній процес.

Індія активно працює над впровадженням ГІС у загальноосвітню програму. Однак, значним бар'єром на шляху популяризації ГІС серед учнів та педагогічних працівників є недостатнє забезпечення шкіл сучасним комп'ютерним обладнанням та іншими необхідними технічними засобами [12, с.19].

Незважаючи на високий рівень технологічного розвитку Японії, державні освітні стандарти не включають систематичного вивчення геоінформаційних систем (ГІС) в загальноосвітніх закладах. Тим не менш, використання ГІС рекомендується на уроках інформатики. Головною перешкодою для широкого впровадження ГІС у навчальний процес є недостатня кваліфікація вчителів природничих наук. Для вирішення цієї проблеми необхідна комплексна реформа, що передбачає не лише зміну шкільних програм, а й оновлення підготовки майбутніх учителів у вищих навчальних закладах. Варто зазначити, що подібна ситуація спостерігається і в інших країнах [1, с. 51].

Трансформація геоінформаційних систем з інструменту наукових досліджень до методу навчання природничих дисциплін у загальноосвітніх закладах України розпочалася у другій половині 2010-х років. Цей процес супроводжувався активізацією наукових досліджень у цій галузі, інтеграцією навичок роботи з ГІС у шкільні програми, зокрема з географії, та створенням профільних класів з геоінформатики. Нормативно-правова база, зокрема Закон України «Про освіту»[17] та Концепція Нової української школи [25], закріпила курс на формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів, включаючи володіння геоінформаційними технологіями. Оновлена навчальна програма з географії офіційно визначила оволодіння навичками роботи з ГІС як одну з ключових компетентностей для сучасного учня [18].

Однак, незважаючи на позитивні тенденції, існують певні бар'єри для широкого впровадження ГІС у шкільну практику.

Так, однією з основних проблем є недостатнє матеріально-технічне забезпечення, адже не всі школи мають необхідне обладнання (комп'ютери, проектори, інтерактивні дошки тощо) та доступ до швидкісного інтернету. Ще однією проблемою є відсутність методичної підтримки. Більшість вчителів не мають достатньої підготовки для ефективного використання ГІС у навчальному процесі.

Однак, за ініціативи Міжнародної академії геоінформатики та за підтримки Міністерства освіти і науки України, американська компанія Esri вирішила розширити свою глобальну програму модернізації освіти, включивши до неї Україну. Цей проєкт, започаткований у 2018 році, спрямований на трансформацію підходів до викладання таких дисциплін, як географія, природознавство, екологія, історія та інформатика.

Для реалізації поставлених цілей компанія Esri надає українським навчальним закладам безкоштовний доступ до хмарної платформи ArcGIS Online. Це дозволяє інтегрувати геопросторові технології в освітній процес, сприяючи формуванню в учнів геопросторового мислення та навичок роботи з даними [9].

Така ініціатива відповідає глобальним цілям сталого розвитку, оскільки сприяє підвищенню обізнаності про екологічні проблеми та необхідність збалансованого використання природних ресурсів. Таким чином, компанія Esri робить значний внесок у розвиток освіти в Україні та сприяє вирішенню глобальних проблем.

Отже, провадження геоінформаційних систем у шкільну освіту є важливим кроком на шляху модернізації освітнього процесу. Воно сприяє розвитку критичного мислення, навичок аналізу даних, просторового уявлення та творчих здібностей учнів. Однак, для досягнення успіху необхідно подолати існуючі бар'єри та забезпечити комплексну підтримку цього процесу на рівні держави, регіонів та окремих навчальних закладів.

Висновки до розділу 1

1. В межах першого розділу, в межах першого завдання, ми мали за мету здійснити аналіз наукової психолого-педагогічної літератури з проблеми формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології.

Аналіз наукових робіт показав, що важливість проблеми формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології не підлягає сумніву, оскільки питання формування мотивів тісно пов'язане з питанням про розвиток особистості в цілому.

Проблему формування навчальної мотивації вивчали та досліджували багато педагогів і психологів. Для визначення ефективності процесу формування позитивної навчальної мотивації учнів важливими є праці М. Алексеєвої, Ю. Бабанського, В. Богословського, Л. Василенко, А. Виноградової, В. Галузьяка, Т. Грабовська [11] В. Давидова, Д. Ельконіна, М. Заброцького, Є. Ільїна [20], С. Максименка, А. Маркової [29], Т. Матіс [31], М. Мільмана, В. Оконя, О. Орлова, С. Рубінштейна [38], О. Савонько, М. Савчина, М. Сметанського, А. Степанова, З. Хізроевої, В. Шахова та інших. Завдяки аналізу психолого-педагогічної літератури були визначені науково-теоретичні підходи вивчення досліджуваної проблеми, особливості в учнів мотивації до навчання.

2. В межах другого питання ми розглянули проблеми формування мотивації в учнів до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій було з'ясовано, що інтеграція геоінформаційних технологій у освітній процес забезпечує комплексне формування особистості учня, сприяючи розвитку широкого спектру компетентностей, необхідних для успішної адаптації до умов сучасного інформаційного суспільства. Зокрема, цей підхід стимулює розвиток природничо-наукової грамотності, технічних навичок, інноваційного мислення та інформаційно-комунікативних компетенцій. Особливої уваги заслуговує формування геоінформаційної компетентності, що передбачає оволодіння навичками роботи з геопросторовими даними, створення

та аналізу картографічних моделей, а також застосування геоінформаційних систем для вирішення різноманітних наукових і практичних завдань. Залучення учнів до інтерактивних геоінформаційних проєктів підвищує їхню мотивацію до навчання, стимулює розвиток критичного мислення, творчих здібностей та навичок співпраці. Отже, проведений аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив сформулювати теоретико-методологічні засади дослідження, спрямованого на вивчення механізмів формування мотивації до навчання біології та визначити напрямки подальшої емпіричної роботи.

3. В межах третього питання було розглянуто світовий досвід використання ГІС в освітньому процесі.

З'ясовано, що ГІС є сучасними технологіями, які революціонізують освітній процес. Їх здатність візуалізувати та аналізувати великі обсяги геопросторових даних відкриває нові можливості для дослідження складних явищ та процесів. Завдяки інтерактивним картам, тривимірним моделям та іншим візуальним інструментам, ГІС перетворюють навчання на захоплюючий і ефективний процес.

Численні дослідження підтверджують позитивний вплив ГІС на якість навчання та формування екологічної свідомості учнів.

Багато країн світу успішно впроваджують ГІС у шкільну освіту. Наприклад, у США, Канаді, Австралії та країнах Європи існують численні освітні програми, що використовують ГІС для вивчення географії, екології, історії та інших дисциплін. Школи обладнані сучасним програмним забезпеченням і обладнанням, що дозволяє учням ефективно працювати з геопросторовими даними.

Отже, впровадження геоінформаційних систем у шкільну освіту є важливим кроком на шляху модернізації освітнього процесу. Воно сприяє розвитку критичного мислення, навичок аналізу даних, просторового уявлення та творчих здібностей учнів. Однак, для досягнення успіху необхідно подолати існуючі бар'єри та забезпечити комплексну підтримку цього процесу на рівні держави, регіонів та окремих навчальних закладів.

РОЗДІЛ 2 ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1 Теоретичне обґрунтування дидактичних умов формування мотивації в учнів на уроках біології

Так, як мета нашого дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій, то цими умовами є:

- а) цілеспрямоване формування в учнів стійкої потреби, інтересу до оволодіння системою знань, умінь і навичок засобами геоінформаційних технологій;
- б) спеціально організована робота щодо формування мотиваційної сфери учнів середньої та старшої школи за змістовим, динамічним та якісним критеріями;
- в) моніторинг динаміки формування учнів середньої та старшої школи системи мотивів до навчання у різних формах організації процесу навчання в школі.

Таким чином, результатом реалізації комплексу психолого-педагогічних умов у навчально-виховному процесі є сформована мотивація в учнів на уроках біології до навчання. Для кращого наочного сприйняття психолого-педагогічних умов, які забезпечують формування мотивації в учнів на уроках біології до навчання шляхом реалізації відповідного змісту, засобів і форм нами було розроблено схему (Рис. 2.1).

Схема реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології є структурним відображенням процесу формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології. Під схемою реалізації психолого-педагогічних умов формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології ми розуміємо описову характеристику системи взаємопов'язаних елементів педагогічного процесу, що містить мету, зміст, методи, форми, засоби, а також умови, принципи його здійснення та кінцевий результат.

Процес формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології повинен відповідати основним дидактичним принципам, а саме:

1. Принцип мотивації навчання. Цей принцип має важливе значення для активізації процесу навчання. Він передбачає реалізацію мотивів навчання, тобто тих внутрішніх імпульсів, які спонукають учнів до активної навчально-пізнавальної діяльності.

2. Принципи активності й самостійності. Важливою передумовою активізації учнів у процесі навчання є пробудження інтересу, ініціативи в роботі, спрямованої на розширення знань і підвищення грамотності в широкому розумінні цього слова.

3. Принцип систематичності і системності у навчанні пов'язаний з науковістю знань; їх системність зумовлює цілісність уявлень, світогляду і навіть гармонію вдачі. Цей принцип вимагає, щоб у засвоєнні знань враховувалися як послідовність та доступність викладу, так і зв'язок предмета з іншими дисциплінами.

4. Принцип наочності передбачає використання насамперед таблиць, схем, а також технічних засобів навчання (звукозаписів, екранних посібників, геоінформаційних ресурсів тощо).

5. Принцип свідомості й активності учнів у навчанні полягає у формуванні позитивної мотивації навчально-пізнавальної діяльності, активності та самостійності учнів. Свідомість у навчанні забезпечується високим рівнем активності учнів, яка характеризується їхнім ставленням до навчання (прагнення до самостійної діяльності).

6. Принцип індивідуального і диференційованого підходу у навчанні спрямований на пошук можливостей гармонійного поєднання індивідуальних і колективних форм навчання, їх взаємного доповнення, тобто використання в колективних формах елементів самостійної пізнавальної діяльності учнів. Цей принцип сучасна дидактична теорія пов'язує з особистісно індивідуальною орієнтацією навчання, визначенням індивідуальної траєкторії розвитку, вибором

рівня і методів оволодіння змістом навчальних програм, адаптацією учнів до особливостей інформаційних і комп'ютерних технологій навчання.

Розробляючи схему реалізації психолого-педагогічних умов, ми виходили із розуміння, що підготовка – це процес, а поняття «процес» використовується завжди у значенні ходу, проходження будь – чого і відображає закономірну, послідовну, безперервну зміну тісно пов'язаних між собою компонентів розвитку. Тому формування в учнів мотивів до навчальної діяльності вимагає бачення в ньому мети, педагогічних умов, принципів, змісту, способів діяльності та способів регулювання дій і контролю.

Схема слугує засобом дослідження, за допомогою якого здобуваються нові знання про формування мотивів навчальної діяльності. Схема, яку ми конструємо, є результатом спроби вирішити проблему формування мотивів навчальної діяльності в учнів на уроках біології. Мета процесу формування мотивів навчальної діяльності – формування в учнів середньої та старшої школи мотивів до навчальної діяльності засобами геоінформаційних технологій. Важливим компонентом схеми реалізації психолого-педагогічних умов формування мотивів навчальної діяльності в учнів є зміст підготовки, який включає в себе цикл практичних та теоретичних занять на основі геоінформаційних технологій. Вона є базовою для формування мотивів навчальної діяльності в учнів.

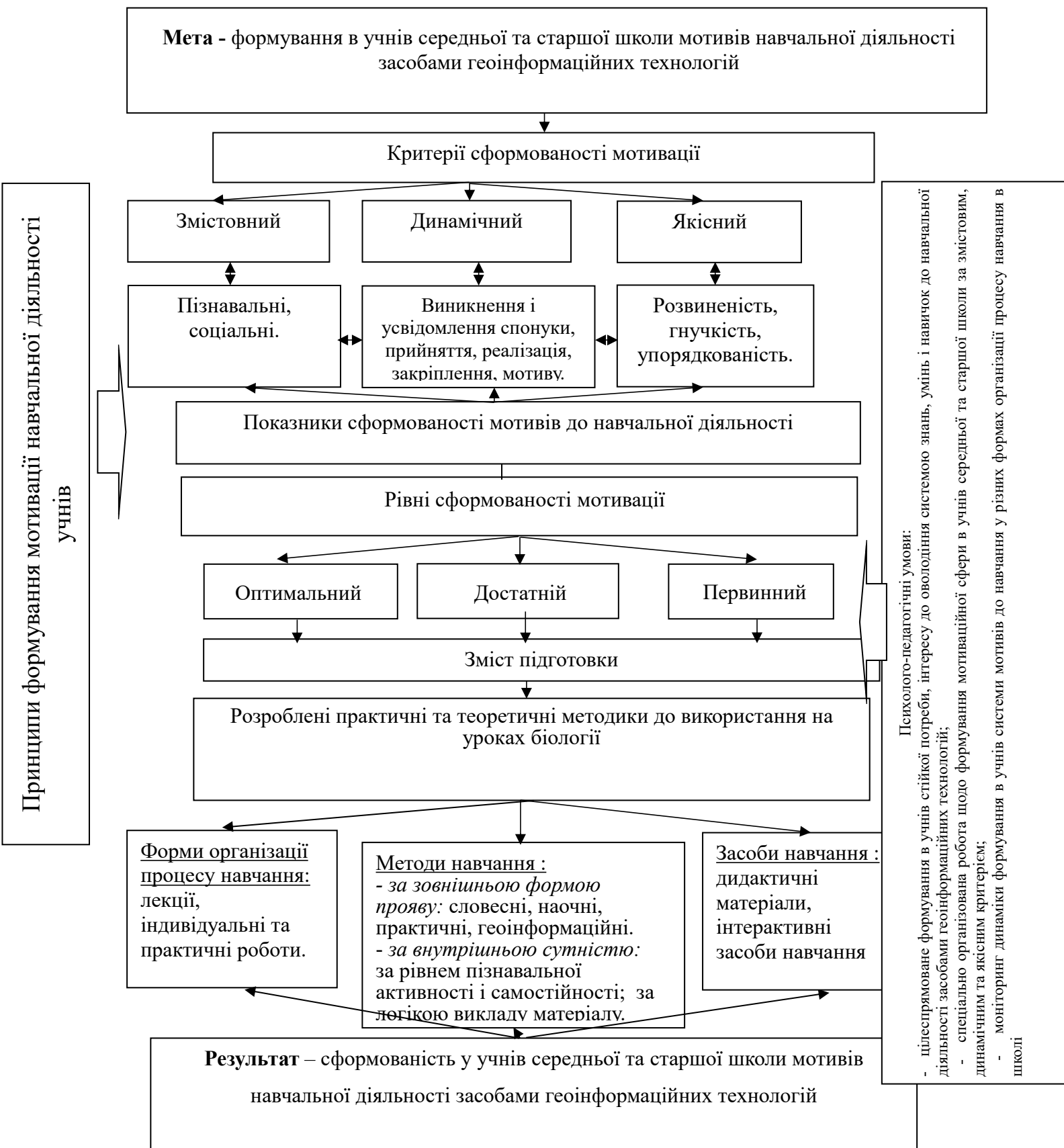


Рис.2.1 Схема реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології.

2.2 Методологічні підходи до формування мотивації в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій

У сучасному інформаційному суспільстві особливу роль відіграє використання геоінформаційних технологій для формування екологічної компетентності та мотивації до навчання. Володіння сучасними інструментами та методами обробки й аналізу просторової інформації є необхідною умовою для ефективного управління ресурсами та швидкої реалізації завдань управління, оцінки та контролю різних динамічних процесів.

Геоінформаційні технології дозволяють представляти географічну інформацію в цифровому форматі замість традиційних паперових карт, що змінює підходи у роботі географів, істориків, екологів та біологів. У цьому контексті геоінформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) є важливими інструментами, які завдяки електронним картам забезпечують наочне відображення інформації.

Крім того, перевагою є інтерактивність, що дозволяє доповнювати карти тривимірними зображеннями, таблицями, графіками тощо [2, с. 5]. Геоінформаційні системи також дозволяють аналізувати й використовувати різні види інформації для досліджень, включаючи картографічні дані, результати дистанційного зондування, статистику, кадастрову інформацію, гідрометеорологічні дані та результати польових експедицій [2, с. 6]. Ця можливість ГІС є особливо важливою у шкільному навчанні учнів.

Геоінформаційні технології в Україні активно розвиваються, включаючи методи дистанційного зондування Землі, математичну обробку супутникових даних та картографічне моделювання за допомогою геоінформаційних систем (ГІС). Ці технології забезпечують ефективний аналіз і візуалізацію географічних даних, що є важливим для багатьох галузей, таких як геологія, екологія, сільське господарство та містобудування [19].

Завдяки використанню геоінформаційних технологій покращується процес прийняття рішень, планування розвитку територій та забезпечення сталого розвитку. ГІС є потужним інструментом для моделювання та

дослідження природних і соціально-економічних систем, оскільки дозволяють аналізувати та візуалізувати різні об'єкти та явища, які вивчаються науками про Землю, а також взаємодіяти з соціально-економічними науками, картографією та дистанційним зондуванням[2, с. 31].

Використання ГІС у поєднанні з дистанційним зондуванням Землі (ДЗЗ) створює ефективний інструмент для отримання високоточних, актуальних і постійно оновлюваних територіальних даних. Цей тандем дозволяє отримувати детальні відомості про земельні угіддя, водні ресурси, лісові масиви та міську інфраструктуру з високою швидкістю оновлення. Така комбінація ГІС та ДЗЗ є надзвичайно корисною для розв'язання різноманітних завдань та досліджень. [19, с. 112]

Дослідження в галузі географічної освіти є важливими для розвитку ефективних педагогічних підходів, що сприяють успішному навчанню учнів на всіх рівнях освіти. Активні методи навчання, такі як рефлексія, обговорення, презентації та практичні завдання, залучають учнів до навчання та покращують їхнє розуміння матеріалу. Ці підходи сприяють розвитку креативності, критичного мислення, а також навичок співпраці та комунікації[52].

Крім того, важливість візуалізації картографічного матеріалу не підлягає сумніву. Дослідження підтверджують, що деяким учням важко визначити та візуалізувати особливості ландшафту при роботі з картами, що може бути пов'язано з недостатнім досвідом у роботі з картографічними даними. Для полегшення цього процесу можна застосовувати різні методи, такі як інтерактивні технології, віртуальні екскурсії та групові вправи, що допоможуть учням краще аналізувати картографічну інформацію[14].

Включення змісту ГІС у навчальні програми суттєво впливає на навчальний процес. Використання задач на основі ГІС допомагає учням практично застосовувати географічні навички, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та формуванню екологічної свідомості та мотивує до навчання [49]. У більш широкому контексті, ГІС підтримують проблемне навчання, що розвиває критичне мислення та аналітичні навички учнів. Використання геопросторових

технологій на уроках біології покращує реляційне мислення учнів порівняно з традиційними методами навчання[54].

З метою визначення ефективності розроблених нами умов процесу формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології було проведено два діагностичних зрізи: на етапі констатації – для діагностики стану сформованості в учнів мотивації до навчальної діяльності та після формувального експерименту, який полягав у розвитку мотивів навчальної діяльності в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту проводились з учнями 6-11 класів на базі закладу загальної середньої освіти ЗЗСО приватного ліцею «Афіна» м. Вишневе Київської області на уроках біології. Загальна кількість респондентів складала 50 осіб, серед яких 6 клас (4 осіб), 7 клас (10 осіб), 8 клас (10 осіб), 9 клас (15 осіб), 11 клас (4 осіб). Формувальний експеримент включав в себе проведення учнями спеціально розроблених навчальних занять, які були спрямовані на підвищення рівня сформованості в учнів мотивації до навчання та усвідомлення екологічного стану планети.

В представленій нами схемі реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування мотивації до навчання в учнів основними формами організації процесу навчання було визначено такі: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальна робота.

Тема уроку в 6 класі: «Водорості». Мета його полягала у тому, щоб ознайомити учнів з основними характеристиками та різноманітністю водоростей, їх будовою, життєвими циклами і значенням для природи та людини, розвивати вміння учнів порівнювати різні види водоростей, аналізувати їхні функції у природі та побуті, виховувати екологічну свідомість та відповідальне ставлення до природи та мотивувати до навчання (Додаток Д).

Забезпеченню формування в учнів змістового та динамічного критеріїв формування мотивів навчальної діяльності сприяло розуміння ними поняття

водорість, слань, талом, нижчі рослини, спори, нитчасті водорості, пластинчасті водорості, ГІС та ДЗЗ.

Учні усвідомили необхідність наявності позитивної мотивації навчальної діяльності в умовах сучасності та окреслили перелік тих якостей, якими повинен володіти учень для успішного навчання. в контексті застосування геоінформаційних технологій.

Учні відзначали, що досить важливою та змістовною складовою для наявності внутрішньої позитивної мотивації навчальної діяльності є володіння системою методів, засобів та форм, які сприятимуть ефективному формуванню мотивів до навчання засобами геоінформаційних технологій.

Методами, які використовувалися під час проведення уроку, були наступні: бесіда, пояснення навчального матеріалу, що за своєю сутністю мали як пояснювально-ілюстративний, а також частково-пошуковий характер, містили елементи диспуту та дискусії.

Тема уроку в 7 класі була «Комахи. Різноманітність, роль у природі та значення в житті людини».

Метою заняття було ознайомити учнів з основними характеристиками комах, їхніми рядами, різноманітністю та значенням для природи і людини, розвивати вміння спостерігати, аналізувати й узагальнювати матеріал, а також працювати з лабораторними зразками комах, виховувати повагу до всіх форм життя, підвищити екологічну свідомість учнів. Також сформувати пізнавальні мотиви, виникнення й усвідомлення спонуки, прийняття, реалізація, закріплення мотиву, актуалізація спонуки, розвиненість, гнучкість, упорядкованість (Додаток Ж).

Забезпеченню формування в учнів змістового та динамічного критеріїв формування мотивів навчальної діяльності сприяло розуміння ними поняття ряд Таргани, види-космополіти, ряд Прямокрилі, ряд Бабки, наяда, маска, ряд Рівнокрилі, біологічні методи боротьби, ряд Напівтвердокрилі (Клопи), ряд Воші, ряд Твердокрилі (Жуки); ряд Лускокрилі (Метелики); лусочка, грудні

ніжки, гусениця, денні метелики, нічні метелики, забарвлення захисне, мімікрія, застережне, ряд Блохи., ГІС, та ДЗЗ.

Учні усвідомили необхідність наявності позитивної мотивації навчальної діяльності в умовах сучасності та окреслили перелік тих якостей, якими повинен володіти учень для успішного навчання.

Учні відзначали, що досить важливою та змістовною складовою для наявності внутрішньої позитивної мотивації навчальної діяльності є володіння системою методів, засобів та форм, які сприятимуть ефективному формуванню мотивів навчання засобами геоінформаційних технологій.

Методами, які використовувалися під час проведення уроку, були наступні: бесіда, пояснення навчального матеріалу, що за своєю сутністю мали як пояснювально-ілюстративний, а також частково-пошуковий характер, містили елементи диспуту та дискусії.

Тема уроку в 8 класі: «Біоритми людини». Мета його полягала у тому, щоб встановити природу сну, розглянути фази сну та встановити їх фізіологічне значення; визначити власний добовий ритм; встановити вплив сонячної активності на організм людини, сформувати поняття про біологічні ритми як одну з основних властивостей всіх живих істот, з'ясувати їх суть і значення, продовжити формування здоров'язберігаючої компетентності учнів на прикладі гігієнічної необхідності здорового сну; розвивати в учнів уміння аналізувати, порівнювати та робити висновки, закріплювати інтерес до предмета біології і самостійного пошуку нових знань (Додаток К).

Забезпеченню формування в учнів змістового та динамічного критеріїв формування мотивів навчальної діяльності сприяло розуміння ними поняття свідомість, підсвідомість, гальмування,— гуморальна і нервова регуляція, кора, анаболізм, біоритм, ГІС та ДЗЗ.

Учні усвідомили необхідність наявності позитивної мотивації навчальної діяльності в умовах сучасності та окреслили перелік тих якостей, якими повинен володіти учень для успішного навчання. в контексті застосування геоінформаційних технологій.

Учні відзначали, що досить важливою та змістовною складовою для наявності внутрішньої позитивної мотивації навчальної діяльності є володіння системою методів, засобів та форм, які сприятимуть ефективному формуванню мотивів до навчання засобами геоінформаційних технологій.

Метами, які використовувалися під час проведення уроку, були наступні: бесіда, пояснення навчального матеріалу, що за своєю сутністю мали як пояснювально-ілюстративний, а також частково-пошуковий характер, містили елементи диспуту та дискусії.

Тема уроку в 9 класі: «Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища». Мета його полягала у закріпленні знання про біосферу як екологічну систему, її складових, основних її властивостей, узагальнити і розширити знання учнів про напрямки діяльності людини по охороні біосфери, заповідний фонд України; вдосконалювати навички порівнювати, робити висновки; розвивати навички вирішувати екологічні ситуації, самостійно готувати матеріал до уроку, створювати мультимедійну презентацію; виховувати почуття відповідальності, бережне ставлення до природи (Додаток 3).

Забезпеченню формування в учнів змістового та динамічного критеріїв формування мотивів навчальної діяльності сприяло розуміння ними поняття природні ресурси, парниковий ефект, смог, ерозія ґрунту, біологічна різноманітність, охорона природи, світлове забруднення, ГІС та ДЗЗ.

Учні усвідомили необхідність наявності позитивної мотивації навчальної діяльності в умовах сучасності та окреслили перелік тих якостей, якими повинен володіти учень для успішного навчання. в контексті застосування геоінформаційних технологій.

Учні відзначали, що досить важливою та змістовною складовою для наявності внутрішньої позитивної мотивації навчальної діяльності є володіння системою методів, засобів та форм, які сприятимуть ефективному формуванню мотивів до навчання засобами геоінформаційних технологій.

Методами, які використовувалися під час проведення уроку, були наступні: бесіда, пояснення навчального матеріалу, що за своєю сутністю мали як пояснювально-ілюстративний, а також частково-пошуковий характер, містили елементи диспуту та дискусії.

Тема уроку в 11 класі: «Антропогенний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм». Мета його полягала у розширенні знань про вплив людини на стан гідросфери; розвивати вміння логічно мислити та використовувати теоретичні знання для з'ясування причин та наслідків дій антропогенного чинника на стан гідросфери; виховувати бережливе ставлення до навколишнього середовища. (Додаток Л).

Забезпеченню формування в учнів змістового та динамічного критеріїв формування мотивів навчальної діяльності сприяло розуміння ними поняття забруднення гідросфери, якість води, охорона водойм, ГІС, ДЗЗ.

Учні усвідомили необхідність наявності позитивної мотивації навчальної діяльності в умовах сучасності та окреслили перелік тих якостей, якими повинен володіти учень для успішного навчання, в тому числі, уміння вчитися впродовж життя в контексті застосування геоінформаційних технологій.

Учні відзначали, що досить важливою та змістовною складовою для наявності внутрішньої позитивної мотивації навчальної діяльності є володіння системою методів, засобів та форм, які сприятимуть ефективному формуванню мотивів до навчання засобами геоінформаційних технологій.

Методами, які використовувалися під час проведення уроку, були наступні: бесіда, пояснення навчального матеріалу, що за своєю сутністю мали як пояснювально-ілюстративний, а також частково-пошуковий характер, містили елементи диспуту та дискусії.

Велике значення в процесі формування мотивів до навчання мали засоби навчання. Досить дієвими були дидактичні матеріали та інтерактивні засоби навчання. Під час проведення занять використовувалися роздаткові матеріали, підручники. Дані засоби навчання сприяли кращому сприйманню, набуттю,

усвідомленню, узагальненню та систематизації знань, що формували мотивацію до навчання.

На нашу думку, реалізація нами педагогічних умов процесу формування мотивів до навчання в учнів 6-11 класів засобами геоінформаційних технологій сприяє розширенню знань та формуванню внутрішньої позитивної мотивації навчальної діяльності.

2.3 Критерії, показники та рівні ефективності застосування геоінформаційних систем при формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології

Формування мотивів є найменш вивченим питанням, яке переважно взагалі не розглядають дослідники проблеми мотивації. Ряд науковців заперечують той факт, що в ході діяльності відбувається формування мотивів[8]. Вони вважають, що мотив лише передуює діяльності; проте така позиція викликає слушне заперечення. Адже відомо, що діяльність – тривалий процес, який може продовжуватися достатньо довго; наприклад, людина може протягом всього життя йти до однієї поставленої мети[35].

Формування мотивів – відбувається в ході багаторазового застосування на практиці, перевірки і корекції. Звідси впливає наступне положення: процес формування мотивів вимагає певним чином організованої діяльності. Підтвердження даному положенню в працях класиків сучасної психології. Так, О. Леонт'єв розглядає реалізацію потреб у ході пошукової активності і тим самим перетворення її об'єктів у мотиви, “предмети потреб”, як загальний механізм виникнення мотиву. Звідси він виводить наступну закономірність: формування мотивів відбувається в ході зміни і розширення кола діяльності[36, с. 219].

Реалізація психолого-педагогічних умов формування мотивації до навчання в учнів на уроках біології, зазначених в гіпотезі нашого дослідження, обумовила розробку і визначення відповідних критеріїв, показників і рівнів.

Критерій – слово грецького походження (criterion – засіб судження) і є ознакою, на підставі якої здійснюється оцінювання, означення або класифікація певних об'єктів. При цьому під ознакою розуміють зовнішній прояв властивостей, за якими її можна впізнати, визначити або описати [10, с. 54]. Показник вимірювання демонструє, що саме фіксується числом, отриманим унаслідок вимірювання. У межах досліджуваної проблеми, будемо виходити з того, що критерії – це якості, властивості, ознаки об'єкта, який вивчається, що дають змогу зробити висновки про стан і рівень його сформованості; показник – це ознака, що дає можливість виокремити найбільш суттєві аспекти педагогічної діяльності і дати їм адекватну оцінку.

Нами запропоновано критерії і показники, що дозволяють визначити рівень сформованості мотивації учня з урахуванням того, що процес навчання учнів середнього та старшого шкільного віку має свої особливості. При цьому у процесі визначення цих критеріїв ми взяли до уваги загальні вимоги, що ставляться до їх вибору: інформативність, об'єктивність, нейтральність, можливість якісного опису [39, с. 6]. Основною ознакою буде слугувати та, яка дозволить через порівняння її прояву виявити рівень розвитку мотивації саме учнів середньої та старшої школи на уроках біології.

У своїй роботі ми враховували представлені у психолого-педагогічній літературі різноманітні мотиваційні характеристики, що умовно об'єднані у дві провідні групи:

- 1) змістові, що пов'язані з сутністю діяльності;
- 2) динамічні, що розкривають процесуальні аспекти мотивів.

Зазначені характеристики інтегруються в показниках, що характеризують якісні особливості мотивації, а саме:

1. Розвиненість, тобто широта (відбиває різноманітність мотиваційних факторів);
2. Гнучкість (відбиває динамічні характеристики взаємодії та взаємозмінюваності різних мотивів);
3. Упорядкованість (ступінь організованості її структури).

Отже, мотивація не є статичним утворенням, а має функціональну динаміку протягом здійснення діяльності. У зв'язку з цим розгляд проблеми формування мотивації в навчанні містить як змістовні, так й динамічні аспекти[38].

При цьому перший спрямований на з'ясування змісту мотивації учнів, а другий - на дослідження процесу трансформації мотивів навчання.

На підставі зазначених положень ми виокремлюємо змістовий, динамічний, якісний критерії сформованості мотивації учнів середніх та старших класів.

При цьому показниками змістового критерію (Табл. 2.1) є пізнавальні та соціальні мотиви; динамічного - виникнення й усвідомлення спонуки, прийняття мотиву, реалізація мотиву, закріплення мотиву, актуалізація спонуки; якісного - розвиненість, гнучкість, упорядкованість [15, с.73].

Таблиця 2.1 Характеристика складових змістовного критерію.

Види мотивів	Рівні мотивів	Чинники мотивації
Соціальні	Широкі соціальні мотиви	Обов'язок, відповідальність, розуміння соціальної значущості навчання
	Вузькі соціальні (позиційні) мотиви	Підвищення власного соціального статусу, отримання певної посади в майбутньому, визнання з боку оточення, гідної винагороди за свою працю.
	Мотиви соціальної співпраці	Орієнтація на різні способи взаємодії з навколишніми людьми, ствердження своєї ролі і позиції у групі.
Пізнавальні	Широкі пізнавальні мотиви	Орієнтація на ерудицію, задоволення від самого процесу навчання та його результатів.
	Навчально-пізнавальні мотиви	Орієнтація на способи добування знань, засвоєння конкретних навчальних предметів.
Професійні	Мотиви самоосвіти	Орієнтація на здобуття додаткових знань
	Мотиви саморозвитку	Бажання зміни власних психологічних, фізичних, моральних, інтелектуальних якостей.
	Самоствердження	Орієнтація на високу оцінку та

		самооцінку власної особистості
	Ідентифікації з іншою людиною	Намагання бути схожим на особу, яка вважається взірцем.
	Влади	Орієнтація на реальну можливість діяти і впливати на ситуацію і поведінку інших.
	Досягнення	Прагнення успіху в житті та різних видах діяльності, підвищення рівня власних можливостей.
	Матеріальні	Прагнення матеріальної вигоди: економії коштів або отримання прибутку.

- Сформовано автором на основі [15, с.73]

За динамічним критерієм сформованість мотивації учнів вважаються такі характеристики: стійкість мотиву; емоційне забарвлення (приємне — неприємне) та модальність (за критерієм досягнення — уникнення певної ситуації учіння); ступінь задоволеності — незадоволеності мотиву; швидкість виникнення; сила мотиву, його інтенсивність і перемикавання.

Важливо зазначити, що наведена низка динамічних характеристик мотивації навчання прямо не пов'язана з особливостями професійної діяльності, але істотно залежить від психофізіологічних особливостей суб'єкта — носія. Отже, в процесі аналізу мотивації навчальної діяльності необхідно враховувати особливості кожного з виділених параметрів та відношення між ними в середині мотиваційної сфери[8].

Якісний критерій характеризується складовими взаємопов'язаними між собою, тобто вмінням учнів застосовувати набуті знання у стандартних і нестандартних ситуаціях; знаходити варіативні способи використання знань; вміння комбінувати новий спосіб діяльності зі вже відомих, усвідомлення структури знань, їх ієрархії й послідовності, тобто усвідомлення одних знань як базових для інших, тривалість збереження їх в пам'яті, відтворення їх в необхідних ситуаціях[45].

Рівні сформованості мотивації в учнів визначалися на основі змістового, динамічного та якісного критеріїв.

Характеристика рівнів відображає динаміку розвитку цих якостей, тобто процес збагачення особистості учнів новими цінностями, мотивами і цілями, виникнення інтересів, намірів, способів поведінки адекватні змісту навчання у школі. Рівні характеризують ступінь розвитку кожного з критеріїв навчальної мотивації мотивації учнів.

Оптимальний рівень сформованості мотивації навчальної діяльності учнів передбачає високий ступінь мотиваційно-ціннісного ставлення учіння, прагнення до самовдосконалення, здобуття нових знань, усвідомлення суспільної значущості навчальної діяльності, гуманістичну спрямованість особистості, високий рівень сформованості навчальних потреб та інтересів, узагальненість і систематизованість теоретичних знань та вміле поєднання їх із практикою навчальної діяльності в школі, стійко виражені соціальні, пізнавальні та утилітарні мотиви основних груп мотиваційних факторів.

Достатній рівень сформованості мотивації у навчальній діяльності учнів характеризується активністю у виконанні навчальних завдань, середнім ступенем сформованості мотивації як особистісної якості, здатністю до саморозвитку, однак, недостатнім рівнем самоаналізу та самооцінки.

Первинний рівень сформованості мотивації до навчальної діяльності учнів характеризується низьким рівнем розвитку мотивації, труднощами у поєднанні здобутих теоретичних знань із практикою, фрагментарністю знань з біології, невизначеним мотиваційно-ціннісним ставленням до предмету.

Висновки до розділу 2

В межах другого розділу нами було теоретично обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Такими умовами є:

- цілеспрямоване формування в учнів стійкої потреби, інтересу до оволодіння системою знань, умінь і навичок засобами геоінформаційних технологій;
- спеціально організована робота щодо формування мотиваційної сфери учнів середньої та старшої школи за змістовим, динамічним та якісним критеріями;
- моніторинг динаміки формування учнів середньої та старшої школи системи мотивів до навчання у різних формах організації процесу навчання в школі.

Для кращого наочного сприйняття психолого-педагогічних умов, які забезпечують формування мотивації учнів до навчання шляхом реалізації відповідного змісту, засобів і форм нами було розроблено схему. Розробляючи схему реалізації психолого-педагогічних умов, ми виходили із розуміння, що підготовка – це процес, а поняття «процес» використовується завжди у значенні ходу, проходження будь – чого і відображає закономірну, послідовну, безперервну зміну тісно пов'язаних між собою компонентів розвитку. Тому формування в учнів мотивів до навчання вимагає бачення в ньому мети, педагогічних умов, принципів, змісту, способів діяльності та способів регулювання дій і контролю.

Зазначено, що у сучасному інформаційному суспільстві особливу роль відіграє використання геоінформаційних технологій для формування екологічної компетентності та мотивації до навчання. Володіння сучасними інструментами та методами обробки й аналізу просторової інформації є необхідною умовою для ефективного управління ресурсами та швидкої реалізації завдань управління, оцінки та контролю різних динамічних процесів.

З метою визначення ефективності розроблених нами умов процесу формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології було проведено два діагностичних зрізи: на етапі констатації – для діагностики стану сформованості в учнів мотивації до навчальної діяльності та після

формувального експерименту, який полягав у розвитку мотивів навчальної діяльності в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту проводились з учнями 6-11 класів на базі закладу загальної середньої освіти ЗЗСО приватного ліцею «Афіна» м. Вишневе Київської області на уроках біології. Загальна кількість респондентів складала 50 осіб, серед яких 6 клас (4 осіб), 7 клас (10 осіб), 8 клас (10 осіб), 9 клас (15 осіб), 11 клас (4 осіб). Формувальний експеримент включав в себе проведення учнями спеціально розроблених навчальних занять, які були спрямовані на підвищення рівня сформованості в учнів мотивації до навчання та усвідомлення екологічного стану планети.

В представленій нами схемі реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування мотивації до навчання в учнів основними формами організації процесу навчання було визначено такі: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальна робота.

Найоптимальнішими методами навчання нами виокремлено наступні – словесні, наочні, практичні: за логікою руху змісту: індуктивні, дедуктивні, традиційні, за рівнем пізнавальної активності та самостійності учнів: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, часткового пошуку, дослідницькі.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ФОРМУВАННІ В УЧНІВ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

3.1. Стан сформованості мотивації в учнів до навчання на уроках біології

Одним із завдань нашого дослідження було вивчення стану сформованості мотивації до навчання в учнів на уроках біології.

Констатувальний експеримент був спрямований на виявлення рівнів сформованості мотивації до навчання в учнів на уроках біології.

Констатувальний експеримент було проведено на базі проводились з учнями 6-11 класів на базі закладу загальної середньої освіти ЗЗСО приватного ліцею «Афіна» м. Вишневе Київської області на уроках біології.

Загальна кількість респондентів складала 50 осіб, серед яких 6 клас (4 осіб), 7 клас (10 осіб), 8 клас (10 осіб), 9 клас (15 осіб), 11 клас (4 осіб).

На початку констатувального експерименту учням були запропоновані анкети, які складались із низки запитань для визначення рівнів змістового, динамічного, якісного критеріїв сформованості мотивації до навчання, тобто методики щодо вивчення мотивів, мотивів вивчення навчальної діяльності та вивчення мотивації навчання школярів.

Для визначення рівня змістового критерію учням була запропонована анкета (Додаток А), в якій використовувалась методика вивчення мотивів навчальної діяльності (модифікація А.А. Реана, В.А. Якуніна), присвячена вивченню основних груп мотиваційних факторів навчальної діяльності, а саме:

соціальних – виражаються в бажанні своєю «працею» сприяти суспільному прогресу, спрямовані на загальнолюдські потреби;

пізнавальних - характеризуються прагненням до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності, до ознайомлення зі змістом;

утилітарних – характеризується бажанням обирати "легке" навчання, виходячи з власних корисливих цілей ;

особистісних – виражаються в прагненні до власного розвитку.

За результатами дослідження 6-7 класів виявлено, що до соціальної групи мотиваційних факторів потрапило 3 респонденти, що набрали бали у межах від 21 до 30, до пізнавальної групи мотиваційних факторів потрапило 2 респонденти, що набрали кількість балів у межах від 21 до 30, до утилітарної групи мотиваційних факторів потрапило 4 респондентів, що набрали від 1 до 10 балів та до особистісної групи мотиваційних факторів потрапило 5 респондентів, що набрали у межах від 11 до 20 балів. Аналізуючи дані, ми можемо стверджувати, що серед опитаних респондентів ми виявили, що учні, які потрапили до соціальної та пізнавальної групи мотивів вибору діяльності викладача мають оптимальний рівень мотивації – 21,43% та 14,28% відповідно. У 35,71% учнів переважають особистісні мотиви, що відповідає достатньому рівню мотивації. В свою чергу утилітарні мотиви, що виявили у 4 респондентів відповідають низькому рівню мотивації – 28,57%.

Відповідно до методики вивчення мотивів навчальної діяльності (модифікація А.А. Реана, В.А. Якуніна) соціальні та пізнавальні групи мотиваційних факторів формують головний показник змістового критерію.

Отже, на рівні змістового критерію найбільш значущі мотиви навчання для даної вибіркової сукупності, становлять 35,71 % (4) учнів, що мають оптимальний рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності:

- Мотив № 1 Стати висококваліфікованим фахівцем.
- Мотив № 3 Успішно продовжити навчання.
- Мотив № 4 Придбати глибокі і міцні знання.
- Мотив № 5 Бути постійно готовим до чергових занять
- Мотив № 8 Забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності.

Достатній рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності учнів 6-7 класів становить 35,72 % (6) учнів для даної вибіркової сукупності та відповідають йому такі мотиви:

- Мотив № 3 Успішно продовжити навчання
- Мотив № 6 Не запускати предмети навчального циклу.
- Мотив № 9 Виконувати педагогічні вимоги.
- Мотив № 11 Бути прикладом однокласникам
- Мотив № 14 Отримати інтелектуальне задоволення

Найменш значущі мотиви навчання для даної вибіркової сукупності, становлять 28,57 % (4) учнів, що мають низький рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності:

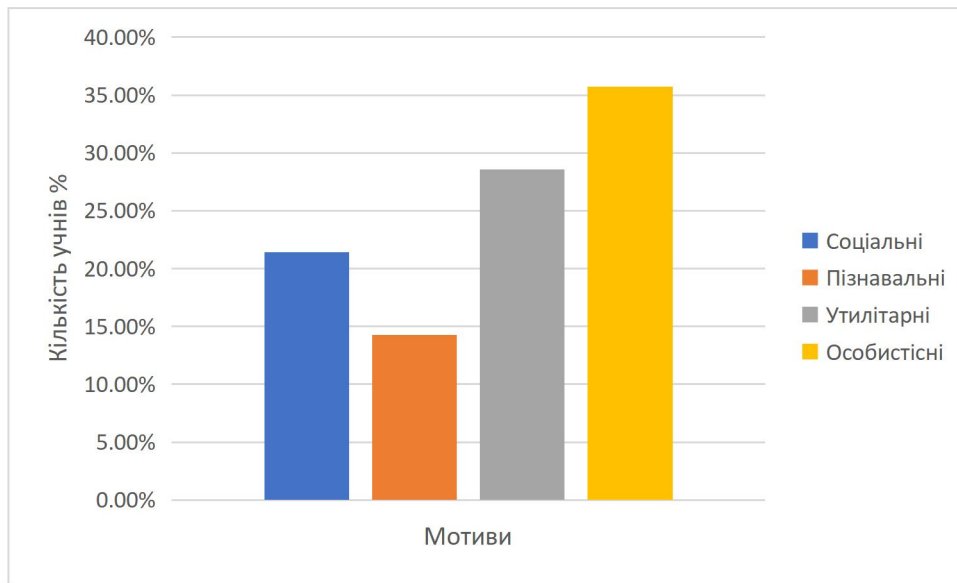
- Мотив № 2 Отримати атестат
- Мотив № 7 Не відставати від однокласників
- Мотив №10 Досягти поваги викладачів
- Мотив № 11 Бути прикладом однокурсникам
- Мотив № 12 Домогтися схвалення батьків та оточуючих
- Мотив № 13 Уникнути засудження і покарання за погане навчання.

Таблиця 3.1

Рівні сформованості змістового критерію в учнів 6 та 7 класів на етапі констатувального експерименту

Питання	Мотиви	Бали	Кількість учнів	%
1,3,5	Соціальні	21-30	3	21,44
2,4,8	Пізнавальні	21-30	2	14,28
10,11,12	Утилітарні	1-10	4	28,57
6,7,9	Особистісні	11-20	5	35,71

Рис.3.1 Діаграма показників рівнів сформованості змістовного критерію мотивації до навчання в учнів 6 та 7 класів на етапі констатувального експерименту



Отже, на рівні змістового критерію у 64 % учнів виявлено переважання бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби, а у 36 % виявлено прагнення до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності, до ознайомлення зі змістом праці. Це є оптимальним рівнем змістового критерію.

За результатами дослідження 8-9 класів виявлено, що до соціальної групи мотиваційних факторів потрапило 8 респондентів, що набрали бали у межах від 21 до 30, до пізнавальної групи мотиваційних факторів потрапило 4 респонденти, що набрали кількість балів у межах від 21 до 30, до утилітарної групи мотиваційних факторів потрапило 6 респондентів, що набрали від 1 до 10 балів та до особистісної групи мотиваційних факторів потрапило 8 респондентів, що набрали у межах від 11 до 20 балів. Аналізуючи дані, ми можемо стверджувати, що серед опитаних респондентів ми виявили, що учні, які потрапили до соціальної та пізнавальної групи мотивів вибору діяльності викладача мають оптимальний рівень мотивації – 32 % та 16 % відповідно. У 28 % учнів переважають особистісні мотиви, що відповідає достатньому рівню мотивації. В свою чергу утилітарні мотиви, що виявили у 4 респондентів відповідають низькому рівню мотивації – 24 %.

Відповідно до методики вивчення мотивів навчальної діяльності (модифікація А.А. Реана, В.А. Якуніна) соціальні та пізнавальні групи мотиваційних факторів формують головний показник змістового критерію.

Отже, на рівні змістового критерію найбільш значущі мотиви навчання для даної вибіркової сукупності, становлять 48 % (8) учнів, що мають оптимальний рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності:

- Мотив № 1 Стати висококваліфікованим фахівцем.
- Мотив № 3 Успішно продовжити навчання.
- Мотив № 4 Придбати глибокі і міцні знання.
- Мотив № 5 Бути постійно готовим до чергових занять
- Мотив № 8 Забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності.

Достатній рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності учнів 8-9 класів становить 28 % (10) учнів для даної вибіркової сукупності та відповідають йому такі мотиви:

- Мотив № 3 Успішно продовжити навчання
- Мотив № 6 Не запускати предмети навчального циклу.
- Мотив № 9 Виконувати педагогічні вимоги.
- Мотив № 11 Бути прикладом однокласникам
- Мотив № 14 Отримати інтелектуальне задоволення

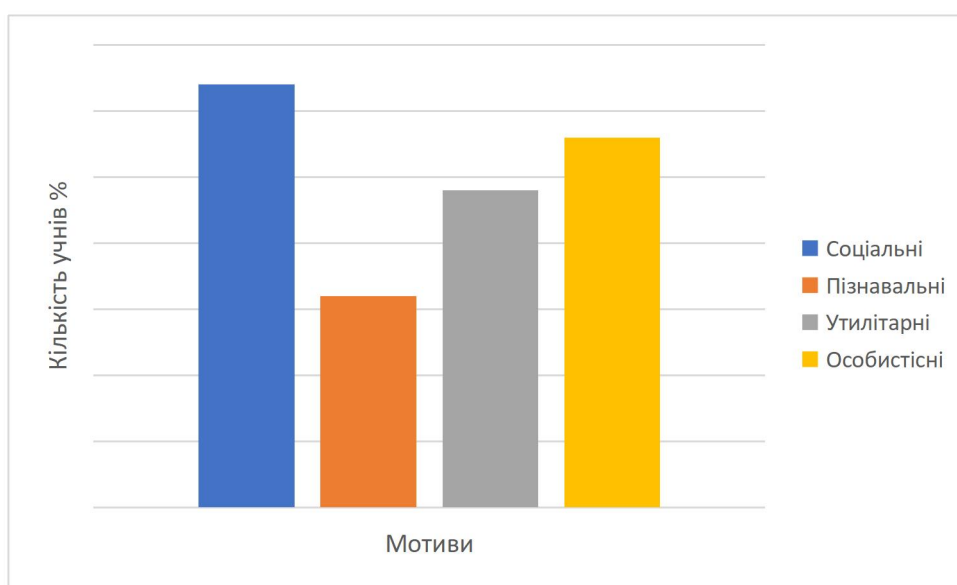
Найменш значущі мотиви навчання для даної вибіркової сукупності, становлять 24 % (7) учнів, що мають низький рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності:

- Мотив № 2 Отримати атестат
- Мотив № 7 Не відставати від однокласників
- Мотив №10 Досягти поваги викладачів
- Мотив № 11 Бути прикладом однокурсникам
- Мотив № 12 Домогтися схвалення батьків та оточуючих
- Мотив № 13 Уникнути засудження і покарання за погане навчання.

Рівні сформованості змістового критерію в учнів 8 та 9 класів на етапі констатувального експерименту

Питання	Мотиви	Бали	Кількість учнів	%
1,3,5	Соціальні	21-30	8	32
2,4,8	Пізнавальні	21-30	4	16
10,11,12	Утилітарні	1-10	6	24
6,7,9	Особистісні	11-20	7	28

Рис.3.2 Діаграма показників рівнів сформованості змістового критерію мотивації до навчання в учнів 8 та 9 класів на етапі констатувального експерименту



Отже, на рівні змістового критерію у 56 % учнів виявлено переважання бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби, а у 44 % виявлено прагнення до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності, до ознайомлення зі змістом праці. Це є оптимальним рівнем змістового критерію.

За результатами дослідження в 11 класі виявлено, що до соціальної групи мотиваційних факторів потрапило 1 респондент, що набрали бали у межах від 21 до 30, до пізнавальної групи мотиваційних факторів потрапило 2 респонденти, що набрали кількість балів у межах від 21 до 30, до утилітарної групи мотиваційних факторів потрапило 1 респондентів, що набрали від 1 до 10 балів та до особистісної групи мотиваційних факторів не потрапило жодного респондента. Аналізуючи дані, ми можемо стверджувати, що серед опитаних респондентів ми виявили, що учні, які потрапили до соціальної та пізнавальної групи мотивів вибору діяльності викладача мають оптимальний рівень мотивації – 25 % та 50 % відповідно. Особистісні мотиви не виявлено в жодного респондента. В свою чергу утилітарні мотиви, виявили у 1 респондента відповідають низькому рівню мотивації – 25%.

Отже, на рівні змістового критерію найбільш значущі мотиви навчання для даної вибіркової сукупності, становлять 50 % (2) учнів, що мають оптимальний рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності:

- Мотив № 1 Стати висококваліфікованим фахівцем.
- Мотив № 3 Успішно продовжити навчання.
- Мотив № 4 Придбати глибокі і міцні знання.
- Мотив № 5 Бути постійно готовим до чергових занять
- Мотив № 8 Забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності.

Достатній рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності учнів 11 класів становить 25 % (1) учнів для даної вибіркової сукупності та відповідають йому такі мотиви:

- Мотив № 3 Успішно продовжити навчання
- Мотив № 6 Не запускати предмети навчального циклу.
- Мотив № 9 Виконувати педагогічні вимоги.
- Мотив № 11 Бути прикладом однокласникам
- Мотив № 14 Отримати інтелектуальне задоволення

Найменш значущі мотиви навчання для даної вибіркової сукупності, становлять 25 % (1) учнів, що мають низький рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності:

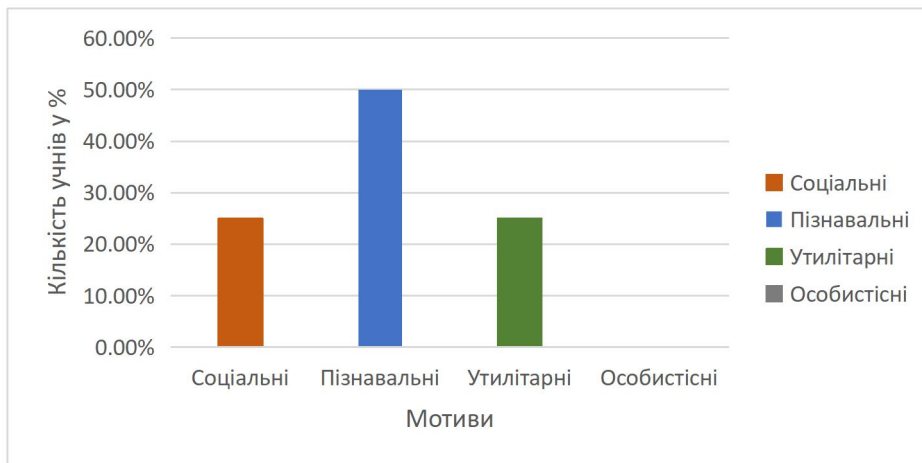
- Мотив № 2 Отримати атестат
- Мотив № 7 Не відставати від однокласників
- Мотив №10 Досягти поваги викладачів
- Мотив № 11 Бути прикладом однокурсникам
- Мотив № 12 Домогтися схвалення батьків та оточуючих
- Мотив № 13 Уникнути засудження і покарання за погане навчання.

Таблиця 3.3

Рівні сформованості змістового критерію в учнів 11 класу на етапі констатувального експерименту

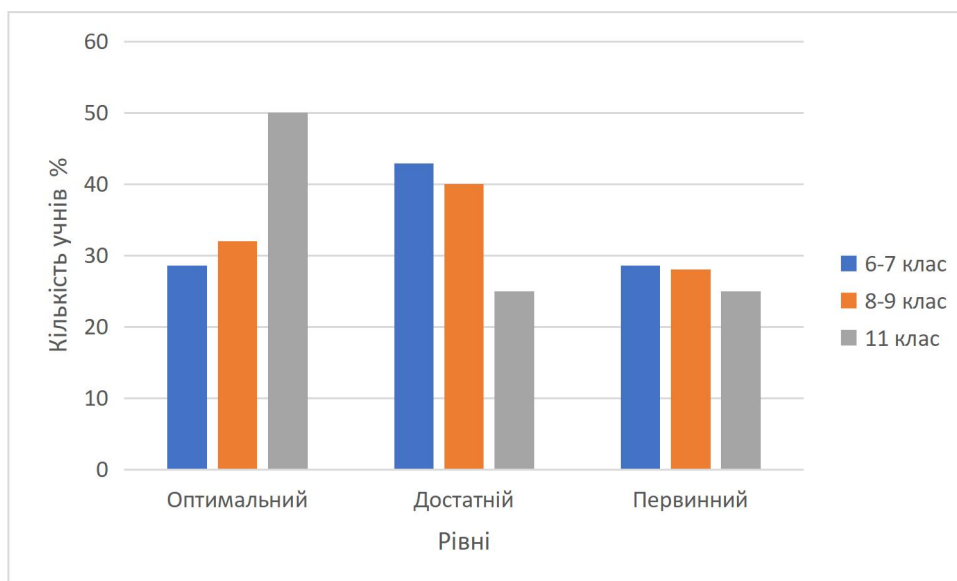
Питання	Мотиви	Бали	Кількість учнів	%
1,3,5	Соціальні	21-30	1	25
2,4,8	Пізнавальні	21-30	2	50
10,11,12	Утилітарні	1-10	1	25
6,7,9	Особистісні	11-20	0	0

Рис.3.3 Діаграма показників рівнів сформованості змістового критерію мотивації до навчання в учнів 11 класу на етапі констатувального експерименту



Отже, на рівні змістового критерію у 50 % учнів виявлено переважання бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби, та у 50 % виявлено прагнення до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності, до ознайомлення зі змістом праці. Це є оптимальним рівнем змістового критерію.

Рис.3.4 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації змістового критерію в учнів 6-7, 8-9 та 11 класів (%)



Для визначення рівня динамічного критерію учням була запропонована анкета (Додаток Б) в якій використовувалась методика спрямованості на набуття знань» (за Є.П.Ільїним, Н.А.Курдюковою), яка присвячена вивченню мотивації на набуття знань.

За кожну відповідь нараховується 1 бал. Про мотивацію на отримання знань свідчать ствердні відповіді «А» на запитання 1 – 6 , 8 – 11 та

відповіді «Б» на запитання 7 і 12. Сума набраних балів говорить про ступінь сформованості мотивації на набуття знань.

Отже, на рівні динамічного критерію в 6-7 класах 28,57 % (4) учні, що мають оптимальний рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності, 42,86 % (6) учнів мають достатній рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності та 28,57 % (4) учні, що мають первинний рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності.

Таблиця 3.3

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання в учнів 6-7 класів на етапі констатувального експерименту

Рівні	Кількість учнів (абсолютна кількість – 14 осіб)	%
Оптимальний	4	28,57
Достатній	6	42,86
Первинний	4	28,57

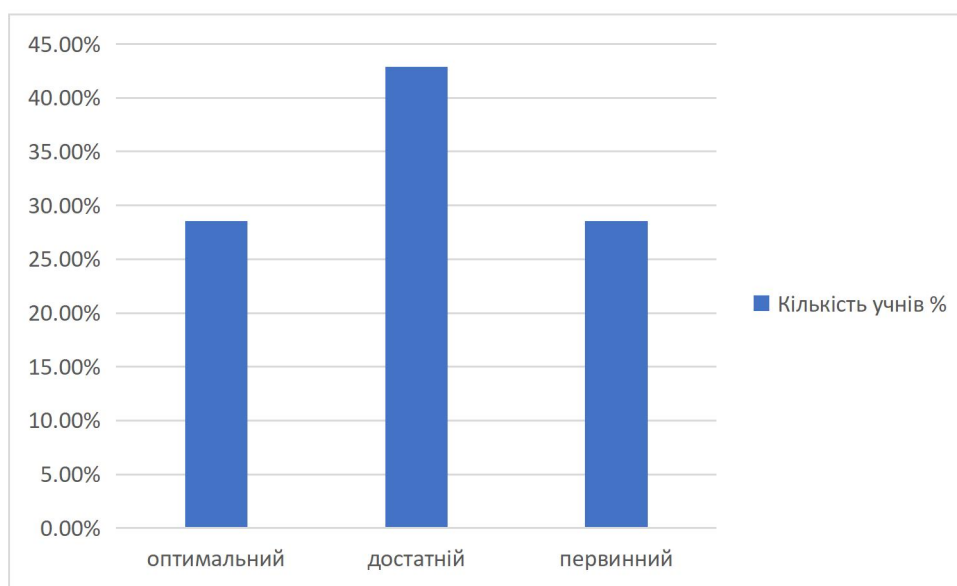


Рис.3.5 Діаграма показників рівнів сформованості динамічного критерію мотивації навчальної діяльності в 6-7 класах на етапі констатувального експерименту

Для визначення рівня динамічного критерію учням 8-9 класів була запропонована анкета (Додаток Б) в якій використовувалась методика спрямованості на набуття знань» (за Є.П.Ільїним, Н.А.Курдюковою), яка присвячена вивченню мотивації на набуття знань.

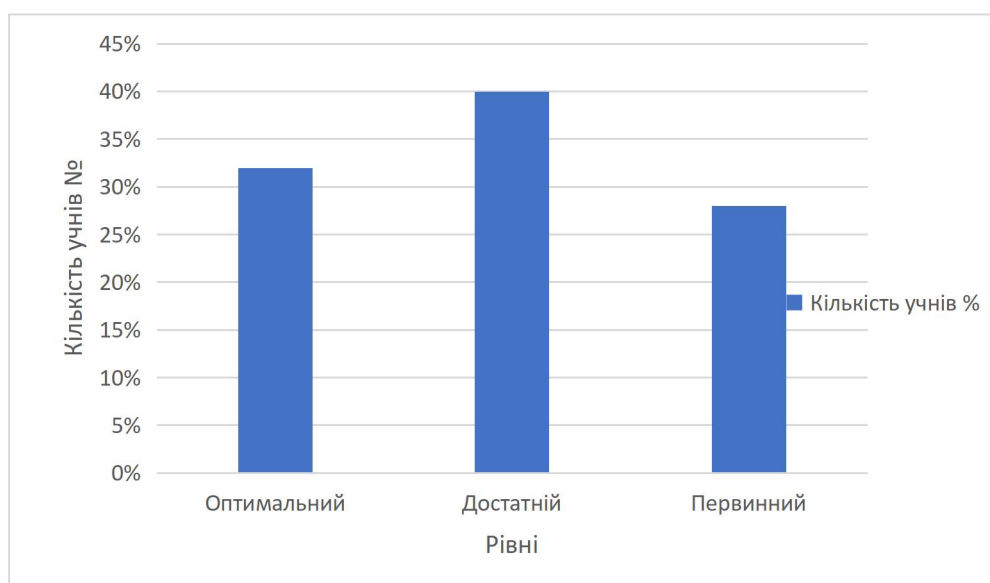
Отже, на рівні динамічного критерію в 8-9 класах 32 % (8) учні, що мають оптимальний рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності, 40 % (10) учнів мають достатній рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності та 28 % (7) учні, що мають первинний рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності.

Таблиця 3.4

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання в учнів 8-9 класів на етапі констатувального експерименту

Рівні	Кількість учнів (абсолютна кількість – 25 осіб)	%
Оптимальний	8	32
Достатній	10	40
Первинний	7	28

Рис.3.6 Діаграма показників рівнів сформованості динамічного критерію мотивації навчальної діяльності в учнів 8-9 класів на етапі констатувального експерименту



Для визначення рівня динамічного критерію в 11 класі була запропонована анкета (Додаток Б) в якій використовувалась методика спрямованості на набуття знань» (за Є.П.Ільїним, Н.А.Курдюковою), яка присвячена вивченню мотивації на набуття знань.

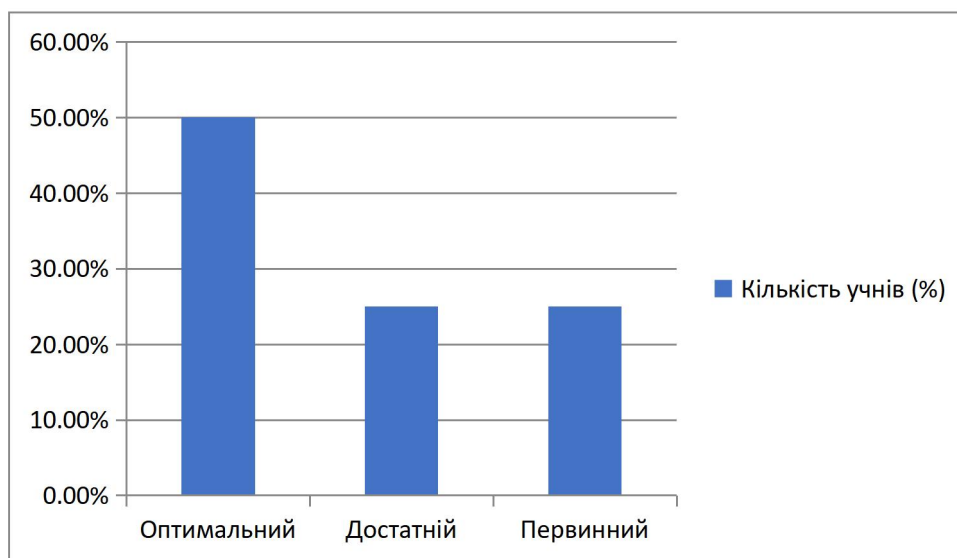
Отже, на рівні динамічного критерію в 11 класі 50 % (2) учні, що мають оптимальний рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності, 25 % (1) учнів мають достатній рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності та 25 % (1) учні, що мають первинний рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності.

Таблиця 3.5

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання в учнів 11 класу на етапі констатувального експерименту

Рівні	Кількість учнів (абсолютна кількість – 4 осіб)	%
Оптимальний	2	50
Достатній	1	25
Первинний	1	25

Рис.3.7 Діаграма показників рівнів сформованості динамічного критерію мотивації навчальної діяльності в учнів 11 класу на етапі констатувального експерименту



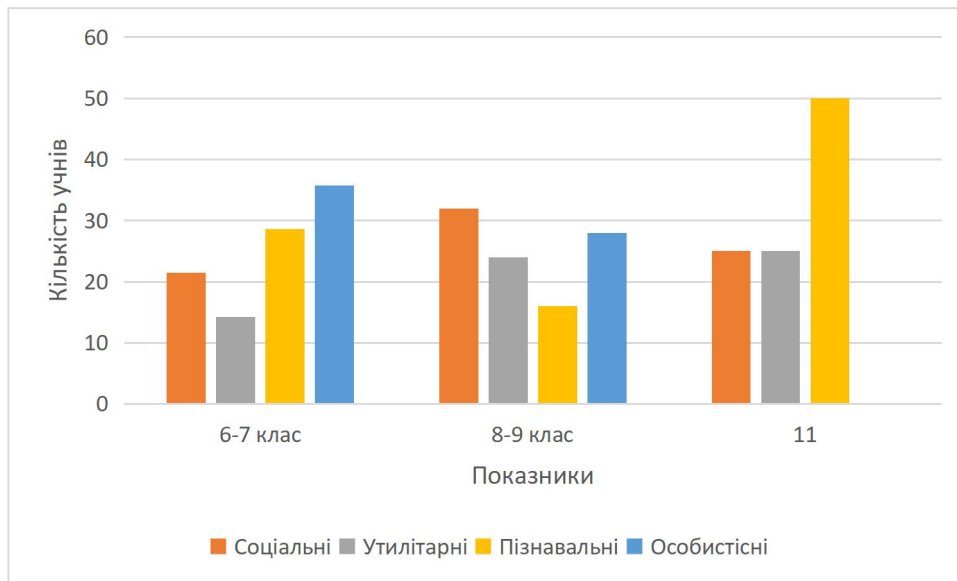


Рис.3.8 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації динамічного критерію в учнів 6-7, 8-9 та 11 класів (%)

Для визначення рівня сформованості якісного критерію учням була запропонована анкета за методикою К.Замфір в модифікації А.Реана (Додаток В) в якій використовувалась методика вивчення мотивації навчальної діяльності. В основу покладена концепція внутрішньої і зовнішньої мотивації. Внутрішня мотивація виявляється тоді, коли для особистості велике значення має діяльність. Якщо ж в основі мотивації навчальної діяльності лежить прагнення до задоволення потреб зовнішніх по відношенню до змісту самої діяльності (мотиви соціального престижу), то мова йде про зовнішню мотивацію, яка буває як позитивною, так і негативною.

Учням був запропонований список мотивів.

1. Вивчаю біологію, тому що цього потребує навчальний план
2. Вважаю, що біологія необхідна для самовдосконалення
3. Вважаю, що біологія необхідна для подальшого навчання
4. Маю бажання досягти успіху в навчанні
5. Відчуваю пізнавальний інтерес до навчання
6. Маю задоволення від процесу навчання
7. Прагнення уникнути можливих покарань і неприємностей.
8. Задоволення від самого процесу і результату роботи

9. Можливість найбільш повної самореалізації саме в даній діяльності.

При обробці результатів підраховувались показники внутрішньої (ВМ), зовнішньої позитивної (ЗПМ) і зовнішньої негативної (ЗНМ) мотивації.

На основі отриманих результатів визначається мотиваційний комплекс особистості.

Оптимальним вважається співвідношення: $ВМ > ЗПМ > ЗНМ$ і $ВМ = ЗПМ > ЗНМ$

Найгіршим мотиваційним комплексом є тип $ЗНМ > ЗПМ > ВМ$.

При обробці отриманих результатів дослідження були підраховані показники внутрішньої мотивації (ВМ), зовнішньої позитивної (ЗПМ) і зовнішньої негативної (ЗНМ) мотивації відповідно до ключів методики.

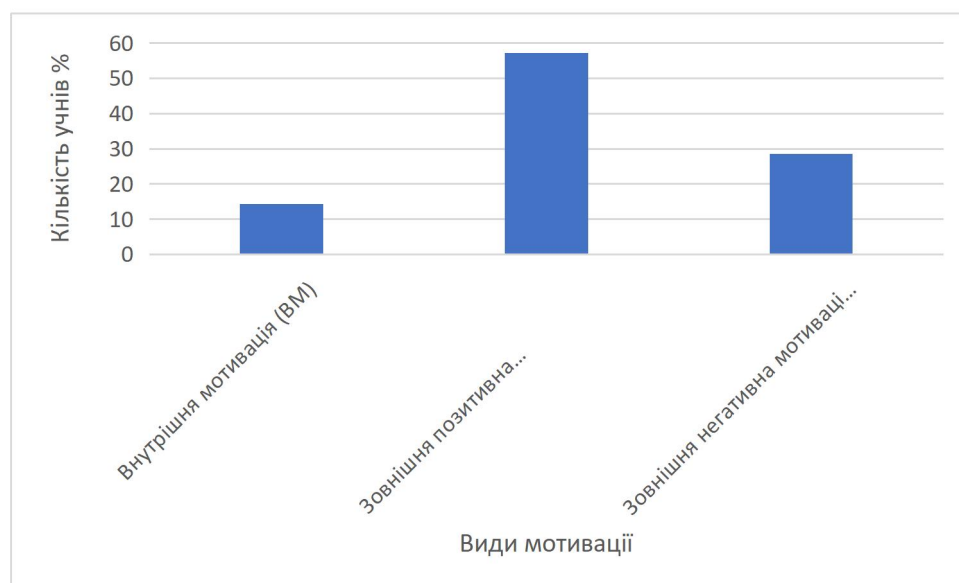
Отримані результати дослідження ми бачимо в таблиці 3.6 та рисунку 3.6

Таблиця 3.6

Рівні сформованості якісного критерію рівня внутрішньої і зовнішньої мотивації в учнів 6-7 класів на етапі констатувального експерименту

Внутрішня мотивація (ВМ)		Зовнішня позитивна мотивація (ЗПМ)		Зовнішня негативна мотивація (ЗНМ)	
Кількість учнів	%	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
2	14,29	8	57,14	4	28,57

Рис.3.6 Діаграма показників рівнів внутрішньої і зовнішньої мотивації сформованості якісного критерію рівнів в учнів 6-7 класів на етапі констатувального експерименту



Як ми бачимо з таблиці 3.6, 14,29 % учнів мають внутрішню мотивацію до навчання. Ці учні орієнтовані в навчанні на його суспільну і особисту значимість; задоволення, яке приносить навчання завдяки його творчому характеру; можливість спілкування з іншими учнями. Внутрішня мотивація виникає з потреб самої людини, тому на її основі людина працює із задоволенням, без зовнішнього тиску.

57,14 % учнів мають провідною зовнішню позитивну мотивацію до навчальної діяльності. Вони у навчанні орієнтовані на схвалення учителів, класу, тобто стимули, заради яких вони вважають за потрібне докласти свої зусилля.

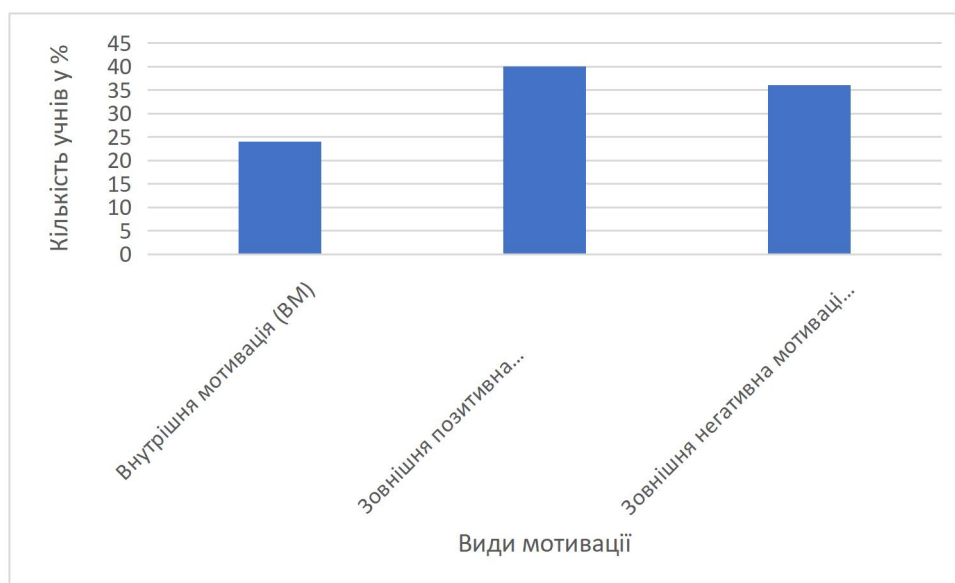
Негативна зовнішня мотивація характерна для 28,57 % учнів, тобто мотивами їх діяльності є уникнення покарання, критики, засудження та інших санкцій негативного характеру.

Таблиця 3.7

Рівні сформованості якісного критерію рівня внутрішньої і зовнішньої мотивації в учнів 8-9 класів на етапі констатувального експерименту

Внутрішня мотивація (ВМ)		Зовнішня позитивна мотивація (ЗПМ)		Зовнішня негативна мотивація (ЗНМ)	
Кількість учнів	%	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
6	24	10	40	9	36

Рис.3.7 Діаграма показників рівнів внутрішньої і зовнішньої мотивації сформованості якісного критерію рівнів в учнів 8-9 класів на етапі констатувального експерименту



Як ми бачимо з таблиці 3.7, 24 % учнів мають внутрішню мотивацію до навчання. Ці учні орієнтовані в навчанні на його суспільну і особисту значимість; задоволення, яке приносить навчання завдяки його творчому характеру; можливість спілкування з іншими учнями. Внутрішня мотивація виникає з потреб самої людини, тому на її основі людина працює із задоволенням, без зовнішнього тиску.

40 % учнів мають провідною зовнішню позитивну мотивацію до навчальної діяльності. Вони у навчанні орієнтовані на схвалення учителів, класу, тобто стимули, заради яких вони вважають за потрібне докласти свої зусилля.

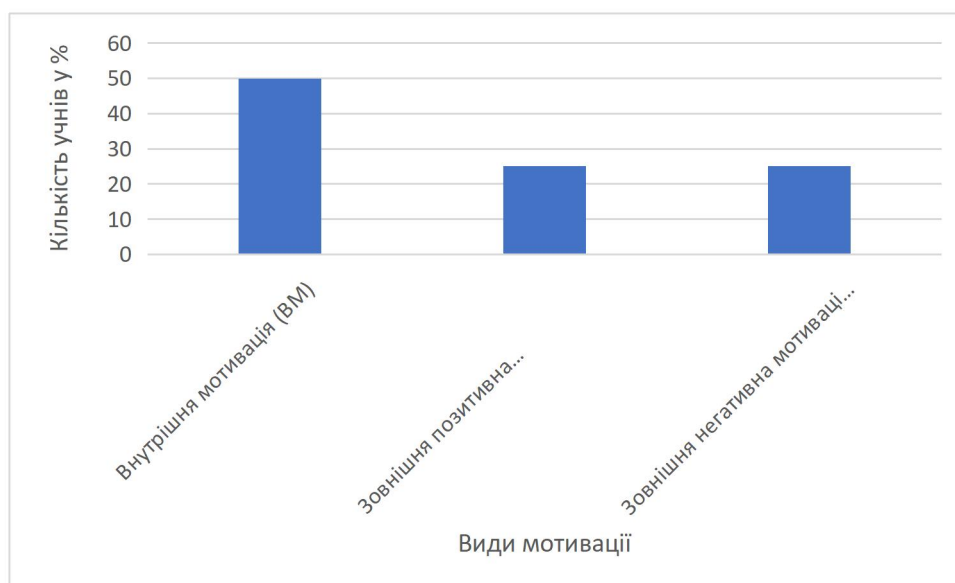
Негативна зовнішня мотивація характерна для 36 % учнів, тобто мотивами їх діяльності є уникнення покарання, критики, засудження та інших санкцій негативного характеру.

Таблиця 3.8

Рівні сформованості якісного критерію рівня внутрішньої і зовнішньої мотивації в учнів 11 класу на етапі констатувального експерименту

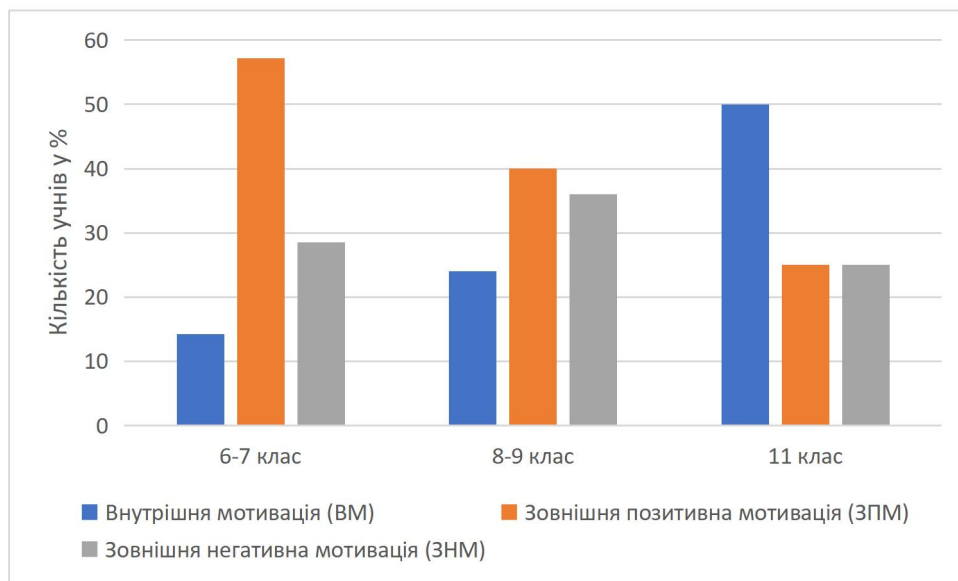
Внутрішня мотивація (ВМ)		Зовнішня позитивна мотивація (ЗПМ)		Зовнішня негативна мотивація (ЗНМ)	
Кількість учнів	%	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
2	50	1	25	1	25

Рис.3.8 Діаграма показників рівнів внутрішньої і зовнішньої мотивації сформованості якісного критерію рівнів в учнів 11 класу на етапі констатувального експерименту



Згідно з результатами, що занесені в таблицю 3.8, 50 % учнів мають внутрішню мотивацію до навчання. 25 % учнів мають провідною зовнішню позитивну мотивацію до навчальної діяльності. Негативна зовнішня мотивація характерна для 25 % учнів.

Рис.3.9 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації якісного критерію в учнів 6-7, 8-9 та 11 класів (%)

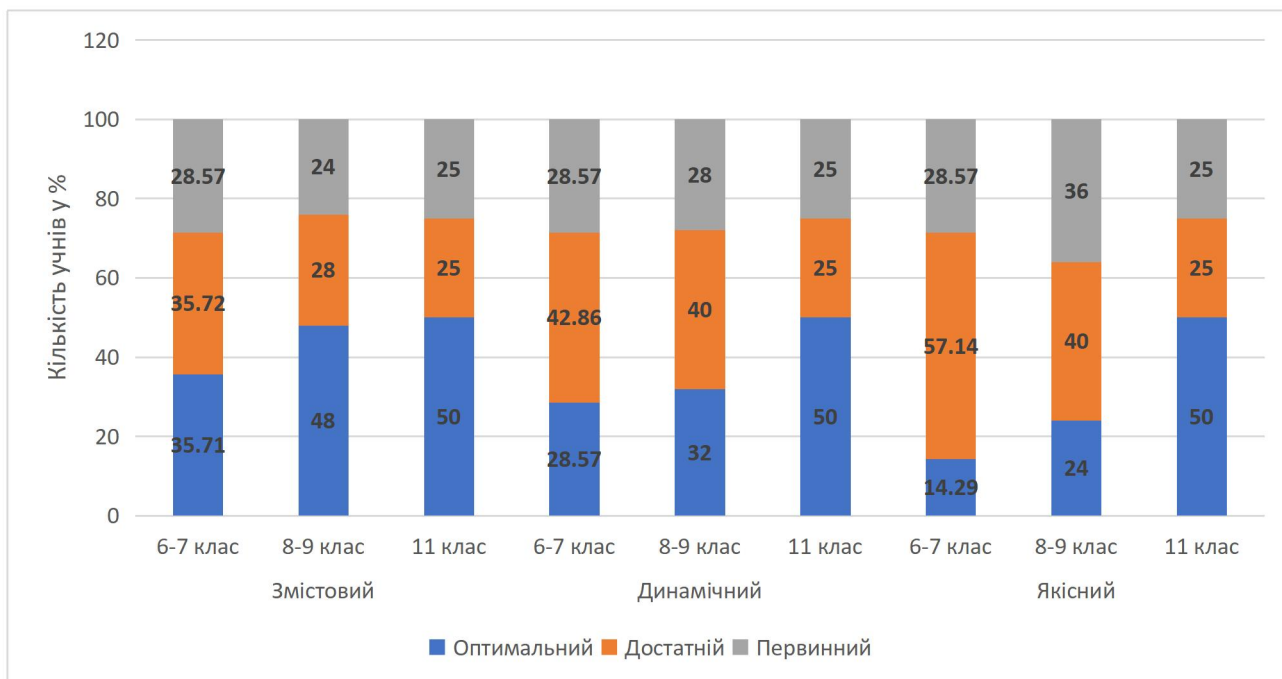


Таблиця 3. 9

Рівні сформованості всіх критеріїв мотивації до навчання на етапі констатувального експерименту

Рівні	Змістовий			Динамічний			Якісний		
	6-7 клас	8-9 клас	11 клас	6-7 клас	8-9 клас	11 клас	6-7 клас	8-9 клас	11 клас
Оптимальний	35,71	48	50	28,57	32	50	14,29	24	50
Достатній	35,72	28	25	42,86	40	25	57,14	40	25
Первинний	28,57	24	25	28,57	28	25	28,57	36	25

У порівняльній діаграмі на рис.3.10 зазначено, який з компонентів домінує в учнів, а який необхідно скоригувати під час формування етапу експериментальної роботи.



Як бачимо, в учнів за результатами констатувального експерименту із дослідження ступеня сформованості всіх критеріїв мотивації навчальної діяльності виявлено, на рівні змістового критерію у 6-7 класів у 35,71% (4 осіб) виявлено переважання бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби, відповідає оптимальному рівню, а у 35,72 % (28 осіб) виявлено прагнення до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності в обраній професії, до ознайомлення зі змістом праці. Це є достатній рівень змістового критерію. Первинному рівню відповідає 28,57 % (4 осіб).

На рівні змістового критерію у 8-9 класів у 32 % (8 осіб) виявлено переважання бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби, відповідає оптимальному рівню, а у 40 % (10 осіб) виявлено прагнення до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності в обраній професії, до ознайомлення зі змістом праці. Це є достатній рівень змістового критерію. Первинному рівню відповідає 28 % (7 осіб).

На рівні змістового критерію у 11 класі у 50 % (2 особи) виявлено переважання бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби, відповідає оптимальному рівню, а у 25 % (1 особи) виявлено прагнення до оволодіння знаннями, до проникнення в суть діяльності

в обраній професії, до ознайомлення зі змістом праці. Це є достатній рівень змістового критерію. Первинному рівню відповідає 25 % (1 особи).

На рівні динамічного критерію в учнів 6-7 класів у 28,57% (4 осіб) виявлено оптимальний рівень. Достатній рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності становить 42,36 % (6 осіб) для даної вибіркової сукупності. Первинному рівню відповідає 28,57 % (4 особи).

На рівні динамічного критерію в учнів 8-9 класів у 32 % (4 осіб) виявлено оптимальний рівень. Достатній рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності становить 40 % (6 осіб) для даної вибіркової сукупності. Первинному рівню відповідає 28 % (4 особи).

На рівні динамічного критерію в учнів 11 класу у 50 % (2 осіб) виявлено оптимальний рівень. Достатній рівень динамічного критерію мотивації до навчальної діяльності становить 25 % (2 осіб) для даної вибіркової сукупності. Первинному рівню відповідає 25 % (2 особи).

На рівні якісного критерію в 6-7 класах у 14,29% (2 осіб) виявлено оптимальний рівень. Достатній рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності становить 57,14 % (8 осіб) для даної вибіркової сукупності. Первинному рівню відповідає 28,57 % (4 особи).

На рівні якісного критерію в 8-9 класах у 24 % (6 осіб) виявлено оптимальний рівень. Достатній рівень якісного критерію мотивації до навчальної діяльності становить 40 % (8 осіб) для даної вибіркової сукупності. Первинному рівню відповідає 36 % (9 осіб).

Таким чином, необхідна умова для формування мотивації до навчання та пізнавальної діяльності в учнів – можливість проявити в навчанні розумову самостійність та ініціативність. Чим активніші методи навчання, тим легше викликати інтерес до навчання. Основний засіб виховання стійкого інтересу – використання таких питань і завдань, вирішення яких вимагає від учнів активної пошукової діяльності. За допомогою геоінформаційних технологій забезпечується розвиток теоретичного мислення, пізнавальний інтерес до змісту дисципліни та мотивація.

3.2. Експериментальна перевірка формування мотивації в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій

Для того, щоб задовольнити сучасні вимоги щодо навчання учнів, зокрема потрібно певним чином обирати не лише зміст, а й методи і форми навчання. Однією з основних тенденцій щодо методів і форм навчання є підтримка та стимулювання самостійної пізнавальної діяльності учнів, створення умов для творчості. Одним із ключових моментів, який потрібно враховувати при виборі методів і форм, є необхідність забезпечення мотивації навчання учнів.

Основними формами організації навчання учнів до формування мотивів навчальної діяльності нами були обрані: уроки-лекції (Додаток Ж, З, К, Л, М). Слід зазначити, що спеціально організована робота із формування мотивації учнів середньої та старшої школи здійснювався засобами геоінформаційних технологій.

Тема проведеного уроку в 6 класі «Водорості». Тема проведеного уроку в 7 класі «Комахи. Різноманітність, роль у природі та значення в житті людини». В 8 класі було проведено заняття з використанням геоінформаційних технологій на тему «Біоритми людини». В 9 класі було проведено заняття з використанням геоінформаційних технологій на тему «Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища». 11 клас взяв участь в обговоренні теми з використанням геоінформаційних технологій «Антропогенний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм»

З детальним змістом уроків-лекцій ви можете ознайомитись в Додатках...

Найоптимальнішими методами підготовки нами виокремлено наступні: словесні методи, практичні методи (вирішення системи теоретичних та практичних завдань стосовно формування мотивів навчальної діяльності), наочні методи. За внутрішньою сутністю: за рівнем пізнавальної активності і самостійності; за логікою викладу навчального матеріалу; за дидактичними

завданнями; за широтою дидактичної дії; за рівнем засвоєння знань; за дидактичною метою.

Із засобів навчання ми обрали інтерактивні засоби навчання.

Описана схема спирається на реалізацію змістового, динамічного та якісного критеріїв та відповідних їм показників сформованості мотивації до навчання на уроках біології. При цьому всі критерії сформованості мотивації працюють у взаємодії один з одним.

3.3 Кількісний і якісний аналіз результатів формувального експерименту

З метою визначення ефективності розроблених нами умов процесу формування в учнів мотивації до навчальної діяльності було проведено два діагностичних зрізи: на етапі констатації – для діагностики наявної мотивації учнів навчальної діяльності, та після проведення формувального експерименту.

Ефективність розробленої нами схеми реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування мотивації в учнів до навчальної діяльності підтверджується аналізом кількісних і якісних результатів дослідження, а також статистичною обробкою результатів дослідно-експериментальної роботи.

В цьому параграфі ми, згідно четвертого завдання, здійснили кількісний і якісний аналіз результатів формувального експерименту.

В експериментальному дослідженні на формувальному етапі приймали участь учні 6-11 класів на базі закладу загальної середньої освіти ЗЗСО приватного ліцею «Афіна» м. Вишневе Київської області на уроках біології. Загальна кількість респондентів складала 50 осіб, серед яких 6 клас (4 осіб), 7 клас (10 осіб), 8 клас (10 осіб), 9 клас (15 осіб), 11 клас (4 осіб). Відповідно втілювалася розроблена нами схема реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування в учнів мотивації до навчальної діяльності.

В межах предмета нашого дослідження, нами виокремлено три основні критерії сформованості мотивації учіння: змістовий, динамічний та якісний. Детальна характеристика критеріїв представлена у розділі 1.

На основі розглянутих загальнотеоретичних характеристик та аналізу показників та критеріїв сформованості мотивації навчальної діяльності, нами було визначено рівні сформованості мотивації в учнів до навчання, детальна характеристика рівнів представлена у параграфі 2.3. розділу 2.

Цілеспрямована робота з формування мотивації до навчання здійснювалась нами у ході вивчення учнями біології за спеціально розробленою схемою, відбувалась згідно основних складових критеріїв змістового, динамічного та якісного. Це передбачало формування стійкої мотивації учнів до навчальної діяльності.

Діагностику рівнів сформованості змістового, динамічного та якісного критеріїв сформованості мотивації до навчання біології в учнів було здійснено за допомогою констатувального експерименту, який було проведено за допомогою методу анкетування та вирішення практичних завдань. Результати дозволили проаналізувати стан сформованості змістового, динамічного та якісного критеріїв сформованості мотивації учнів до вивчення біології.

Перейдемо до більш детального аналізу дослідження щодо динаміки розвитку критеріїв процесу формування мотивації навчальної діяльності в учнів на уроках біології.

Результати формувального експерименту представлені в табл. 3.9 та діаграмі рис.3.10 демонструють наступні дані. Високого рівня сформованості змістового критерію мотивації в 6-7 класів досягли 50 % (7 осіб). Вони виявили бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби та прагнення до оволодіння знаннями, що відповідає соціальним та пізнавальним показникам змістового критерію. Це є оптимальним рівнем сформованості мотивації. Достатній рівень у 35,7 % (5 осіб) характеризується особистісними факторами змістового критерію сформованості мотивації до навчання, первинний рівень сформованості мотивації продемонстрували 14,28 % (2 особи), що відноситься до утилітарних мотиваційних факторів.

Таблиця 3.9

Рівні сформованості змістового критерію мотивації до навчальної діяльності 6-7 класів до і після формувального експерименту

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	Кількість	%	Кількість	%	
Оптимальний	4	35,71	7	50	+14,71
Достатній	6	35,72	5	35,7	-0,02
Первинний	4	28,57	2	14,28	-14,29

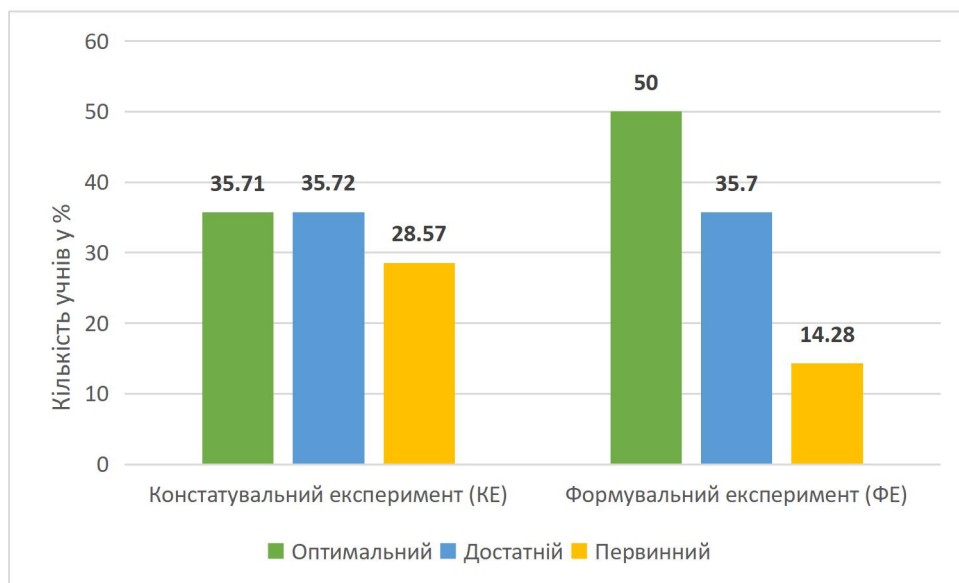


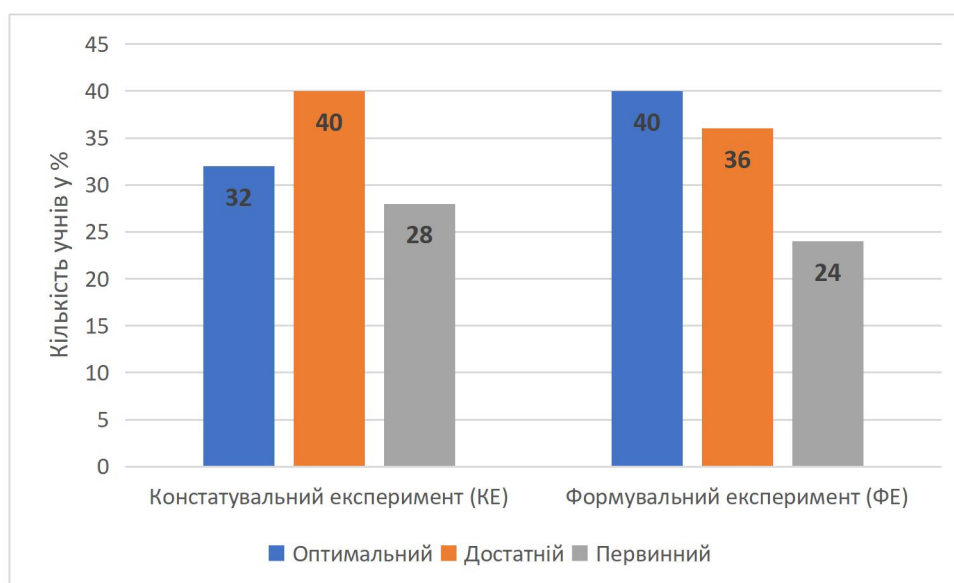
Рис. 3.10 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 6-7 класів до і після формувального експерименту (%)

Результати формувального експерименту представлені в табл. 3.10 та діаграмі рис.3.11 демонструють наступні дані. Високого рівня сформованості змістового критерію мотивації в 8-9 класі досягли 40 % (10 осіб). Вони виявили бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби та прагнення до оволодіння знаннями, що відповідає соціальним та пізнавальним показникам змістового критерію. Це є оптимальним рівнем сформованості мотивації. Достатній рівень у 36 % (9 осіб) характеризується особистісними факторами змістового критерію сформованості мотивації до навчання, первинний рівень сформованості мотивації продемонстрували 24 % (6 особи), що відноситься до утилітарних мотиваційних факторів.

Рівні сформованості змістового критерію мотивації до навчальної діяльності 8-9 класів до і після формувального експерименту

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	32	8	40	10	+8
Достатній	40	10	36	9	-4
Первинний	28	7	24	6	-4

Рис. 3.11 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 8-9 класів до і після формувального експерименту (%)



Результати формувального експерименту представлені в табл. 3.11 та діаграмі рис.3.12 демонструють наступні дані. Високого рівня сформованості змістового критерію мотивації в 11 класі досягли 75 % (3 осіб). Вони виявили бажання своєю працею сприяти суспільному прогресу, спрямоване на загальнолюдські потреби та прагнення до оволодіння знаннями, що відповідає соціальним та пізнавальним показникам змістового критерію. Це є оптимальним рівнем сформованості мотивації. Достатній рівень у 25 % (1 особа) характеризується особистісними факторами змістового критерію

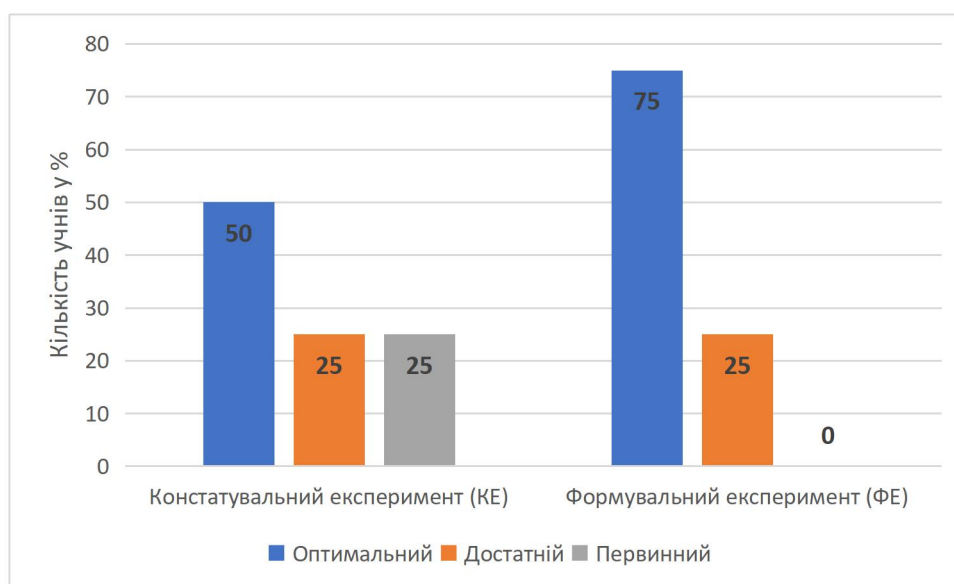
сформованості мотивації до навчання, первинний рівень сформованості мотивації не виявлено в жодного учня.

Таблиця 3.11

Рівні сформованості змістового критерію мотивації до навчальної діяльності в 11 класі до і після формувального експерименту

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	50	2	75	3	+25
Достатній	25	1	25	1	0
Первинний	25	1	0	0	-25

Рис. 3.12 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 11 класу до і після формувального експерименту (%)



Оскільки основним аспектом, за яким відрізнявся процес навчання під час формувального експерименту від констатувального, було впровадження розробленої схеми, можемо зробити висновок, що під впливом експериментального навчання змінюється навчальна мотивація учнів.

Числові дані таблиці підтверджують значне зростання рівня сформованості змістового критерію формування мотивації навчальної діяльності в учнів в умовах експериментального навчання.

Перейдемо до розгляду результатів рівнів сформованості динамічного критерію формування мотивації до навчання на уроках біології в учнів після формувального експерименту.

Виходячи із даних таблиці 3.12 та діаграми рис.3.13 можна зробити висновок, що результати дослідно-експериментальної перевірки формування мотивації до навчання учнів на уроках біології, свідчать про позитивний результат нашої роботи, тобто формувального експерименту.

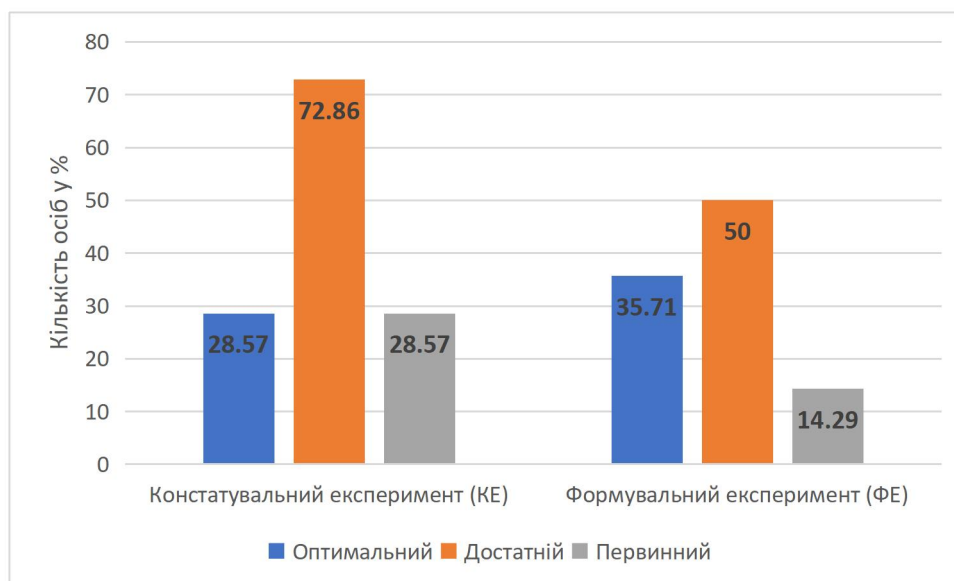
Кількість учнів з високим рівнем сформованості динамічного критерію в 6-7 класах досягла 35,71% (5 осіб). Достатнього рівня досягли 50% (7 осіб).

Таблиця 3.13

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання учнів 6-7 класів до і після формувального експерименту.

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	28,57	4	35,71	5	10,14
Достатній	72,86	6	50	7	1,16
Первинний	28,57	4	14,29	2	-11,28

Рис. 3.14 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 6-7 класів до і після формувального експерименту (%)



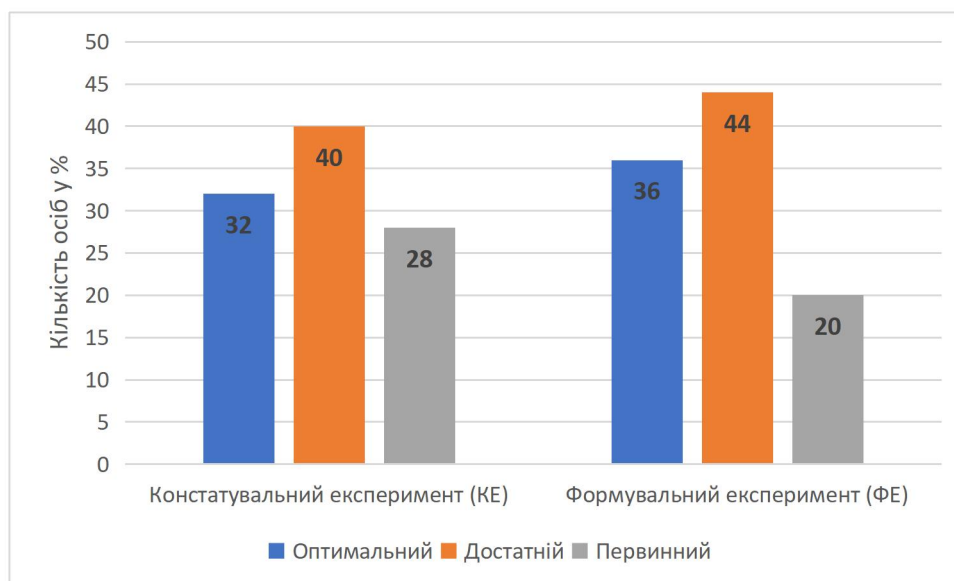
Кількість учнів в 8-9 класах з високим рівнем сформованості динамічного критерію досягла 36 % (9 осіб). Достатнього рівня досягли 44 % (11 осіб), первинний рівень сформованості мотивації виявлено в 20 % (5 осіб).

Таблиця 3.14

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання учнів 8-9 класів до і після формувального експерименту.

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	32	8	36	9	4
Достатній	40	10	44	11	4
Первинний	28	7	20	5	-8

Рис. 3.15 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 8-9 класу до і після формувального експерименту (%)



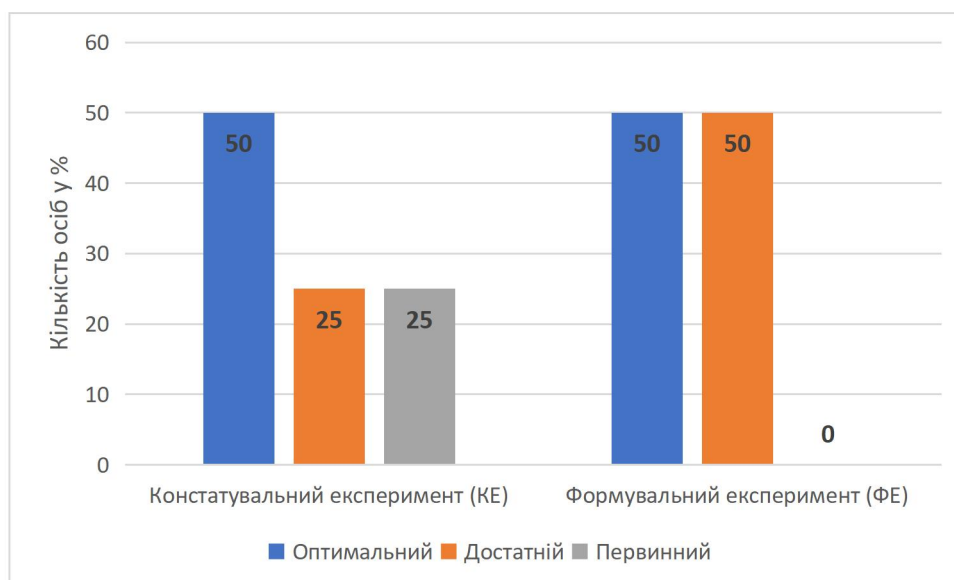
Кількість учнів в 11 класі з високим рівнем сформованості динамічного критерію досягла 50 % (2 осіб). Достатнього рівня досягли 50 % (2 осіб), первинний рівень сформованості мотивації не виявлено в жодного учня.

Таблиця 3.15

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання учнів 11 класів до і після формувального експерименту.

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	50	2	50	2	0
Достатній	25	1	50	2	25
Первинний	25	1	0	0	-25

Рис. 3.16 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 11 класу до і після формувального експерименту (%)



Виходячи із даних таблиці 3.15 та діаграми рис.3.16 можна зробити висновок, що результати дослідно-експериментальної перевірки формування мотивації до навчання учнів на уроках біології, свідчать про позитивний результат нашої роботи, тобто формувального експерименту.

Розглянемо динаміку сформованості якісного критерію формування мотивації до навчання на уроках біології в учнів після формувального експерименту.

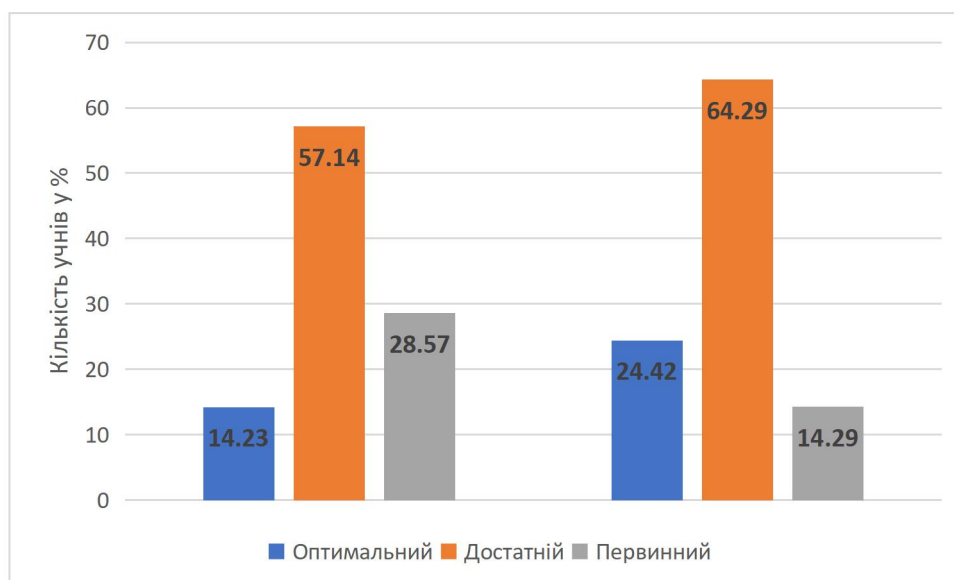
Отже, кількість учнів з високим рівнем сформованості якісного критерію в 6-7 класах досягла 21,42% (3 осіб). Достатнього рівня досягли 64,29 % (9 осіб), первинний рівень сформованості мотивації виявлено в 14,29 % (2 осіб).

Таблиця 3.16

Рівні сформованості динамічного критерію мотивації до навчання учнів 6-7 класів до і після формувального експерименту.

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	14,23	2	24,42	3	+7,13
Достатній	57,14	8	64,29	9	+7,14
Первинний	28,57	4	14,29	2	-14,28

Рис. 3.17 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 6-7 класів до і після формувального експерименту (%)



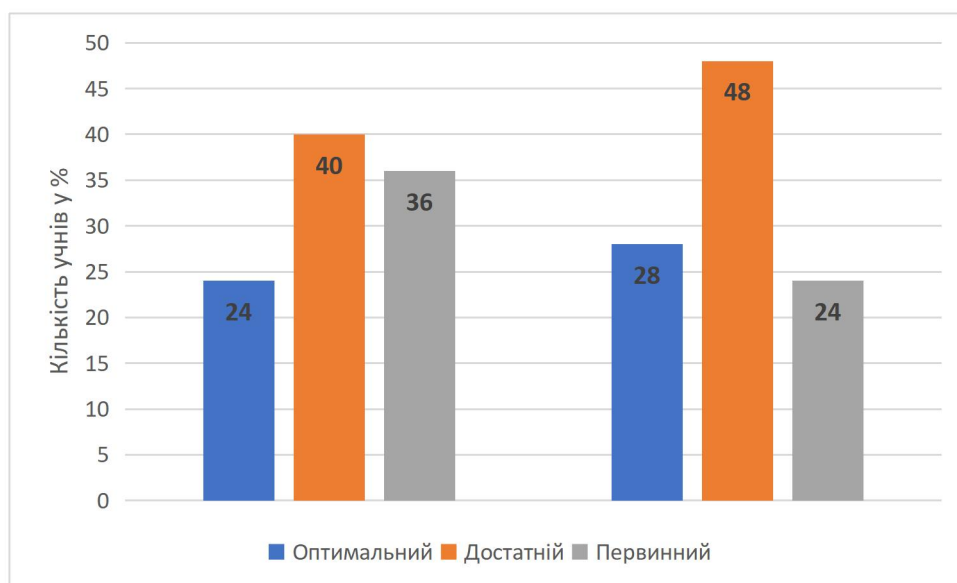
Кількість учнів в 8-9 класах з високим рівнем сформованості якісного критерію досягла 28 % (7 осіб). Достатнього рівня досягли 48 % (12 осіб), первинний рівень сформованості мотивації виявлено в 24 % (6 осіб).

Таблиця 3.17

Рівні сформованості якісного критерію мотивації до навчання учнів 8-9 класів до і після формувального експерименту.

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	24	6	28	7	+4
Достатній	40	10	48	12	+8
Первинний	36	9	24	6	-12

Рис. 3.18 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання змістового критерію в учнів 8-9 класу до і після формувального експерименту (%)



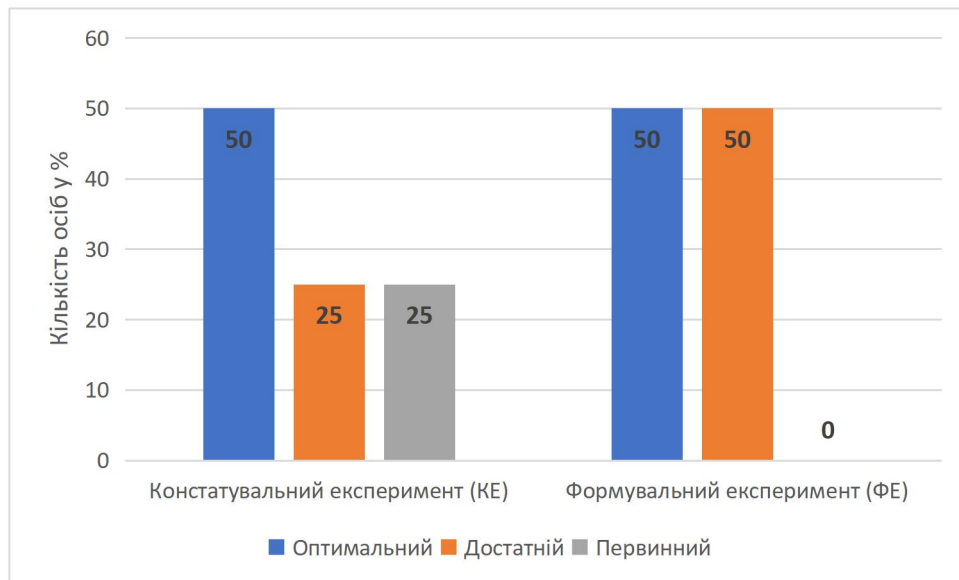
Кількість учнів в 11 класі з високим рівнем сформованості якісного критерію досягла 75 % (3 осіб). Достатнього рівня досягли 25 % (1 осіб), первинний рівень сформованості мотивації не виявлено в жодного учня.

Таблиця 3.18

Рівні сформованості якісного критерію мотивації до навчання учнів 11 класів до і після формувального експерименту.

Рівні сформованості	Констатувальний експеримент (КЕ)		Формувальний експеримент (ФЕ)		Приріст
	%	Кількість	%	Кількість	
Оптимальний	50	2	75	3	+25
Достатній	25	1	25	1	0
Первинний	25	1	0	0	-25

Рис. 3.20 Порівняльна діаграма рівнів сформованості мотивації до навчання якісного критерію в учнів 11 класу до і після формувального експерименту (%)



Дослідження ефективності експериментальної схеми формування мотивації до навчання в учнів, що здійснювалося на основі порівняння констатувального та формувального експериментів на різних етапах, зафіксувало зростання рівнів мотивації в учнів до навчальної діяльності після формувального експерименту.

Отже, експериментальна апробація розробленої схеми реалізації психолого-педагогічних умов формування в учнів до навчальної діяльності засобами геоінформаційних технологій підтверджує її ефективність.

Якісний аналіз результатів педагогічного експерименту дозволив зробити висновок про те, що учнів після формувального експерименту підвищився рівень сформованості кожного з критеріїв мотивації до навчання на уроках біології.

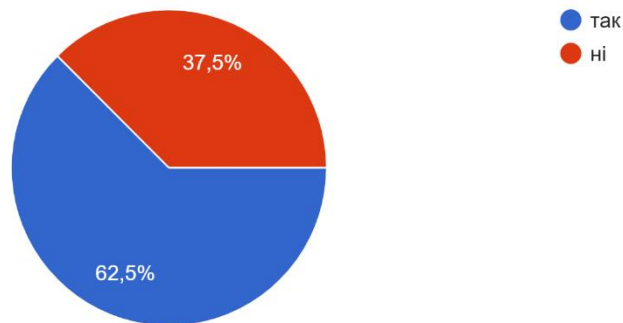
Динаміка росту показників сформованості мотивації в учнів на етапі констатувального експерименту, порівняно із результатами після формувального експерименту, також підтверджує дієвість та результативність впровадженої схеми.

За час експериментальної роботи неможливо було досягти досить високих результатів, так, як існували часові обмеження, тому на формування мотивації у в учнів до навчання на уроках біології повинно приділятися більше уваги.

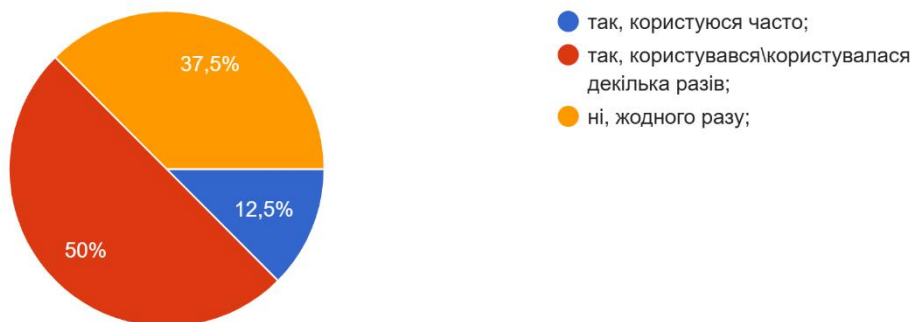
Також учням була запропонована анкета стосовно реалізації впровадження геоінформаційних технологій в школі на уроках біології (Додаток Д).

Після проведення опитування були підраховані результати та здійснено їх аналіз, який наведено нижче. Також після огляду результатів з кожного питання наведені графіки, де вказано відсоток відповідей по варіантах.

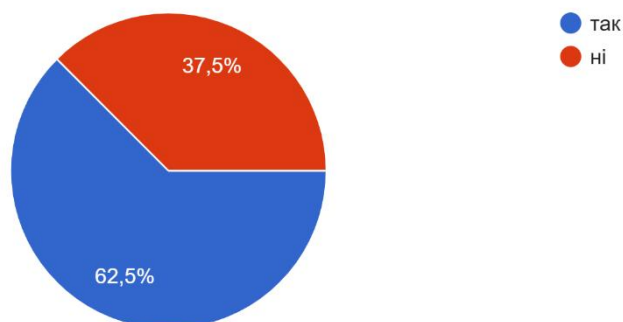
Чи маєте ви досвід роботи із супутниковими знімками?



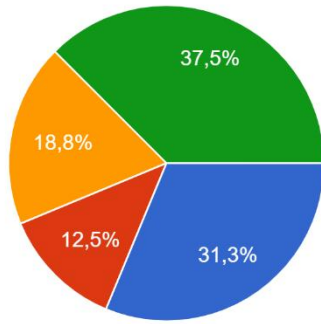
Чи користуєтеся ви програмою EO Browser чи Google Планета Земля?



Чи маєте Ви досвід роботи з ГІС програмами (ARCGIS \ QGIS тощо)?

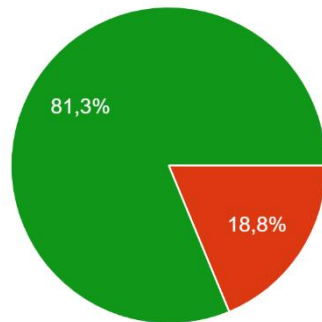


Як Ви бачите зараз можливості використання супутникових знімків під час свого навчання?



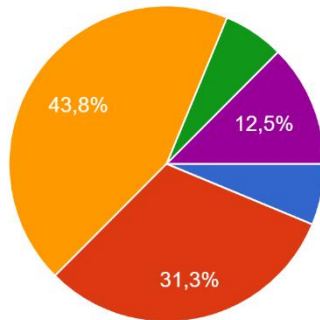
- в якості ілюстрацій природних явищ;
- як віртуальний глобус Землі;
- для вимірювання площі та відстані різних об'єктів на земній поверхні;
- ще не знаю/не вирішив(ла).

Розшифруйте аббревіатуру ДЗЗ



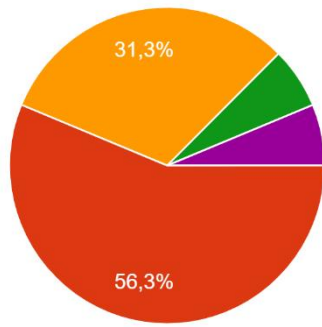
- дослідження за Землею;
- дистанційні знімальні засоби;
- державне зондування Землі;
- дистанційне зондування Землі.

Наскільки актуально, на Вашу думку, використання геоінформаційних технологій на уроках біології?



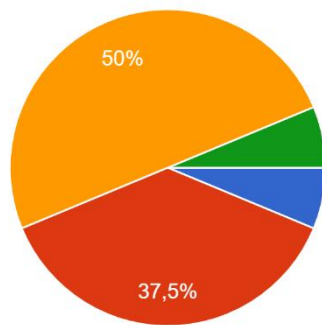
- дуже актуально: вважаю, що це критично важливо для мотивації в н...
- актуально: це важливо, але потребує додаткових ресурсів та підготовки у...
- частково актуально: впровадження геоінформаційних технологій має пе...
- мало актуально: вважаю, що традиційні методи навчання більш е...
- не актуально: не вважаю, що впровадження геоінформаційних те...

Чи вважаєте Ви, що потрібно багато ресурсів (навчальних матеріалів, дослідницького обладнання тощо) для ефективного впровадження геоінформаційних технологій?



- так, потрібно багато ресурсів: вважаю, що значні ресурси є критично важли...
- так, але в межах розумного: ресурси потрібні, але можна ефективно вико...
- частково, залежить від обставин: потреба в ресурсах може варіювати...
- не обов'язково, можна обійтися мінімумом.
- ні, ресурси не є вирішальним фактором: головне у геоінформацій...

Як, на Вашу думку, учні сприймають/сприймуть застосування геоінформаційних технологій? Які виклики можуть виникнути у зв'язку з цим?

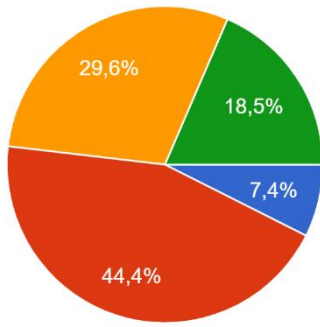


- дуже позитивно: вважаю, що учні будуть з ентузіазмом сприймати геоі...
- позитивно з деякими викликами: учні в основному сприймуть це позитивн...
- нейтрально: учні можуть бути нейтрально налаштовані щодо геоін...
- з деяким опором: учні можуть частково сприймати зміни з опором,...
- негативно зі значними викликами: учні можуть сприймати це негативно, ос...

Отже, згідно з проведеним опитуванням, сприйняття учнями застосування геоінформаційних технологій в освітньому процесі будуть сприйматися учнями з ентузіазмом, оскільки це додасть креативності та інтерактивності у навчальний процес.

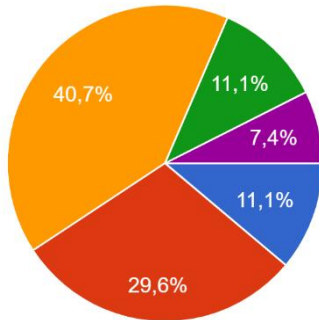
Також було проведено анкетування стосовно виявлення рівня сформованості екологічної компетентності в учнів середньої та старшої школи (Додаток Г).

1. Дбайливе ставлення до споживання ресурсів



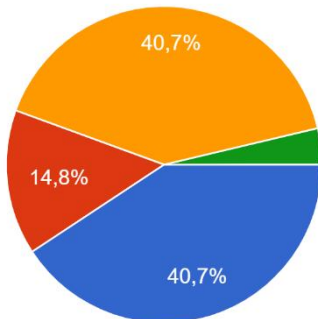
- Якщо чесно, то мені байдуже, коли я надмірно витрачаю ресурси
- Я не байдужий до стану навколишнього середовища
- Проблеми довкілля викликають певні емоції, почуття, бажання особисто охороняти природні об'єкти;
- Я постійно дбаю про збереження ресурсів і проводжу виховну роботу з оточуючими

2. Активне опікування майбутнім планети



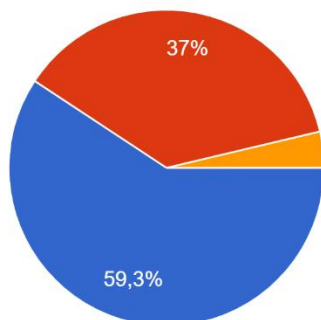
- Якщо чесно, то мені байдуже, що буде після мене;
- Сприйняття природних об'єктів як екологічних цінностей;
- Обов'язкове використання екологічних знань у природоохорон...
- Власна участь у природоохоронних діях;
- Я активно опікуюсь майбутнім нашої планети і веду просвітницьку роботу...

3. Чи цікавитеся Ви екологічною ситуацією в місті/країні/світі?



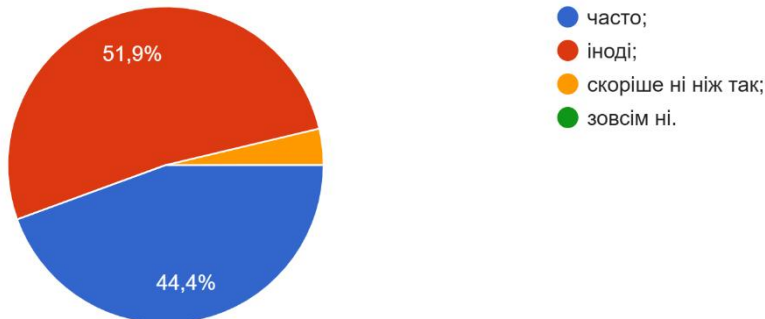
- Часто
- Важко відповісти
- Іноді
- Ні

4. Яким чином Ви отримуєте інформацію про екологічний стан навколишнього середовища?

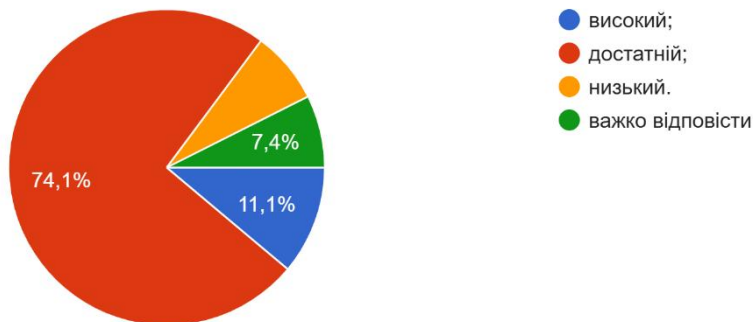


- ЗМІ, інтернет, література;
- ЗМІ, інтернет, література, спілкування з одногрупниками;
- конференції, тренінги.

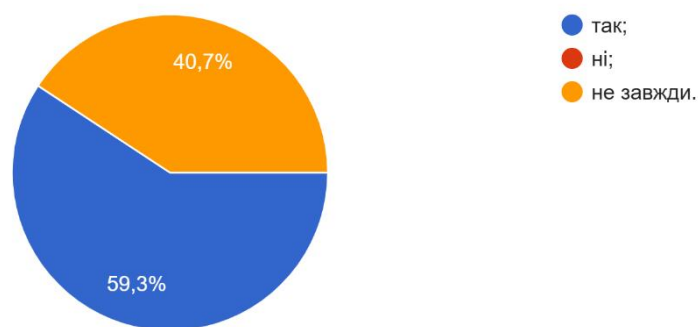
5. Чи користуєтеся Ви отриманими знаннями у повсякденному житті?
(наприклад, не спалюєте листя, сортуєте сміття та інше)



6. Як Ви оцінюєте рівень власної екологічної компетентності?



7. Чи вважаєте Ви, що гармонійний розвиток дитини залежить від спілкування не тільки з суспільством, а й природою?



Отже згідно з отриманими результатами учні мають сформовану екологічну компетентність на достатньому рівні.

Висновки до розділу 3

В межах третього розділу нами було експериментально перевірено психолого-педагогічні умови формування у в учнів мотивації до навчальної діяльності засобами геоінформаційних технологій.

Кількісні дані, отримані нами після проведення формувального експерименту, засвідчили підвищення рівня мотивації в учнів середньої та старшої школи до навчання на уроках біології.

За результатами дослідження даних приросту рівнів сформованості навчальної діяльності учні 6-7 класів + 14,71%, 8-9 класів +8%, учні 11 класу +25% досягли оптимального рівня сформованості мотивації навчання за змістовим критерієм.

- 0,02% учнів 6-7 класів, -4% учні 8-9 класів, в учнів 11 класу приросту не відбулося на достатньому рівні сформованості мотивації до навчальної діяльності за змістовим критерієм.

Первинний рівень продемонстрували -14,29% учнів 6-7 класів, -4 % учні 8-9 класів, -25 відсотків учні 11 класу за змістовим критерієм.

За результатами дослідження даних приросту рівнів сформованості навчальної діяльності учні 6-7 класів + 10,14 %, 8-9 класів +4 %, учні 11 класу зростання не відбулося оптимального рівня сформованості мотивації навчання за динамічним критерієм.

+1,16 % учнів 6-7 класів, +4% учні 8-9 класів, в учнів 11 класу +25% приросту на достатньому рівні сформованості мотивації до навчальної діяльності за динамічним критерієм.

Первинний рівень продемонстрували -11,28% учнів 6-7 класів, -8 % учні 8-9 класів, -25 відсотків учні 11 класу за динамічним критерієм.

За результатами дослідження даних приросту рівнів сформованості навчальної діяльності учні 6-7 класів +7,13 %, 8-9 класів +4 %, в учнів 11 класу зростання відбулося на рівні +25% оптимального рівня сформованості мотивації навчання за якісним критерієм.

+7,14 % учнів 6-7 класів, +8 % учні 8-9 класів, в учнів 11 класу 0 % приросту на достатньому рівні сформованості мотивації до навчальної діяльності за якісним критерієм.

Первинний рівень продемонстрували -14,28% учнів 6-7 класів, -12 % учні 8-9 класів, -25 відсотків учні 11 класу за якісним критерієм формувального експерименту.

Отримані результати свідчать, що формувальний експеримент є ефективним та результативним.

ВИСНОВКИ

1. В межах першого розділу, в межах першого завдання, ми мали за мету здійснити аналіз наукової психолого-педагогічної літератури з проблеми формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології.

Аналіз наукових робіт показав, що важливість проблеми формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології не підлягає сумніву, оскільки питання формування мотивів тісно пов'язане з питанням про розвиток особистості в цілому.

Проблему формування навчальної мотивації вивчали та досліджували багато педагогів і психологів. Для визначення ефективності процесу формування позитивної навчальної мотивації учнів важливими є праці М. Алексеєвої, Ю. Бабанського, В. Богословського, Л. Василенко, А. Виноградової, В. Галузяка, Т. Грабовська [11] В. Давидова, Д. Ельконіна, М. Заброцького, Є. Ільїна [20], С. Максименка, А. Маркової [29], Т. Матіс [31], М. Мільмана, В. Оконя, О. Орлова, С. Рубінштейна [38], О. Савонько, М. Савчина, М. Сметанського, А. Степанова, З. Хізроевої, В. Шахова та інших. Завдяки аналізу психолого-педагогічної літератури були визначені науково-теоретичні підходи вивчення досліджуваної проблеми, особливості в учнів мотивації до навчання.

2. В межах другого питання ми розглянули проблеми формування мотивації в учнів до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій було з'ясовано, що інтеграція геоінформаційних технологій у освітній процес забезпечує комплексне формування особистості учня, сприяючи розвитку широкого спектру компетентностей, необхідних для успішної адаптації до умов сучасного інформаційного суспільства. Зокрема, цей підхід стимулює розвиток природничо-наукової грамотності, технічних навичок, інноваційного мислення та інформаційно-комунікативних компетенцій. Особливої уваги заслуговує формування геоінформаційної компетентності, що передбачає оволодіння навичками роботи з геопросторовими даними, створення та аналізу картографічних моделей, а також застосування геоінформаційних систем для вирішення різноманітних наукових і практичних завдань. Залучення учнів до

інтерактивних геоінформаційних проєктів підвищує їхню мотивацію до навчання, стимулює розвиток критичного мислення, творчих здібностей та навичок співпраці. Отже, проведений аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив сформулювати теоретико-методологічні засади дослідження, спрямованого на вивчення механізмів формування мотивації до навчання біології та визначити напрямки подальшої емпіричної роботи.

3. В межах третього питання було розглянуто світовий досвід використання ГІС в освітньому процесі.

З'ясовано, що ГІС є сучасними технологіями, які революціонізують освітній процес. Їх здатність візуалізувати та аналізувати великі обсяги геопросторових даних відкриває нові можливості для дослідження складних явищ та процесів. Завдяки інтерактивним картам, тривимірним моделям та іншим візуальним інструментам, ГІС перетворюють навчання на захоплюючий і ефективний процес.

Численні дослідження підтверджують позитивний вплив ГІС на якість навчання та формування екологічної свідомості учнів.

Багато країн світу успішно впроваджують ГІС у шкільну освіту. Наприклад, у США, Канаді, Австралії та країнах Європи існують численні освітні програми, що використовують ГІС для вивчення географії, екології, історії та інших дисциплін. Школи обладнані сучасним програмним забезпеченням і обладнанням, що дозволяє учням ефективно працювати з геопросторовими даними.

Отже, впровадження геоінформаційних систем у шкільну освіту є важливим кроком на шляху модернізації освітнього процесу. Воно сприяє розвитку критичного мислення, навичок аналізу даних, просторового уявлення та творчих здібностей учнів. Однак, для досягнення успіху необхідно подолати існуючі бар'єри та забезпечити комплексну підтримку цього процесу на рівні держави, регіонів та окремих навчальних закладів.

4. В межах другого розділу нами було теоретично обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Такими умовами є:

- цілеспрямоване формування в учнів стійкої потреби, інтересу до оволодіння системою знань, умінь і навичок засобами геоінформаційних технологій;
- спеціально організована робота щодо формування мотиваційної сфери учнів середньої та старшої школи за змістовим, динамічним та якісним критеріями;
- моніторинг динаміки формування учнів середньої та старшої школи системи мотивів до навчання у різних формах організації процесу навчання в школі.

Для кращого наочного сприйняття психолого-педагогічних умов, які забезпечують формування мотивації учнів до навчання шляхом реалізації відповідного змісту, засобів і форм нами було розроблено схему. Розробляючи схему реалізації психолого-педагогічних умов, ми виходили із розуміння, що підготовка – це процес, а поняття «процес» використовується завжди у значенні ходу, проходження будь – чого і відображає закономірну, послідовну, безперервну зміну тісно пов'язаних між собою компонентів розвитку. Тому формування в учнів мотивів до навчання вимагає бачення в ньому мети, педагогічних умов, принципів, змісту, способів діяльності та способів регулювання дій і контролю.

Зазначено, що у сучасному інформаційному суспільстві особливу роль відіграє використання геоінформаційних технологій для формування екологічної компетентності та мотивації до навчання. Володіння сучасними інструментами та методами обробки й аналізу просторової інформації є необхідною умовою для ефективного управління ресурсами та швидкої реалізації завдань управління, оцінки та контролю різних динамічних процесів.

З метою визначення ефективності розроблених нами умов процесу формування в учнів мотивації до навчання на уроках біології було проведено два діагностичних зрізи: на етапі констатації – для діагностики стану сформованості в учнів мотивації до навчальної діяльності та після формувального експерименту, який полягав у розвитку мотивів навчальної діяльності в учнів на уроках біології засобами геоінформаційних технологій.

Констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту проводились з учнями 6-11 класів на базі закладу загальної середньої освіти ЗЗСО приватного ліцею «Афіна» м. Вишневе Київської області на уроках біології. Загальна кількість респондентів складала 50 осіб, серед яких 6 клас (4 осіб), 7 клас (10 осіб), 8 клас (10 осіб), 9 клас (15 осіб), 11 клас (4 осіб). Формувальний експеримент включав в себе проведення учнями спеціально розроблених навчальних занять, які були спрямовані на підвищення рівня сформованості в учнів мотивації до навчання та усвідомлення екологічного стану планети.

В представленій нами схемі реалізації психолого-педагогічних умов процесу формування мотивації до навчання в учнів основними формами організації процесу навчання було визначено такі: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальна робота.

Найоптимальнішими методами навчання нами виокремлено наступні – словесні, наочні, практичні: за логікою руху змісту: індуктивні, дедуктивні, традиційні, за рівнем пізнавальної активності та самостійності учнів: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, часткового пошуку, дослідницькі.

5. В межах третього розділу нами було експериментально перевірено психолого-педагогічні умови формування у в учнів мотивації до навчальної діяльності засобами геоінформаційних технологій.

Кількісні дані, отримані нами після проведення формувального експерименту, засвідчили підвищення рівня мотивації в учнів середньої та старшої школи до навчання на уроках біології.

За результатами дослідження даних приросту рівнів сформованості навчальної діяльності учні 6-7 класів + 14,71%, 8-9 класів +8%, учні 11 класу +25% досягли оптимального рівня сформованості мотивації навчання за змістовим критерієм.

- 0,02% учнів 6-7 класів, -4% учні 8-9 класів, в учнів 11 класу приросту не відбулося на достатньому рівні сформованості мотивації до навчальної діяльності за змістовим критерієм.

Первинний рівень продемонстрували -14,29% учнів 6-7 класів, -4 % учні 8-9 класів, -25 відсотків учні 11 класу за змістовим критерієм.

За результатами дослідження даних приросту рівнів сформованості навчальної діяльності учні 6-7 класів + 10,14 %, 8-9 класів +4 %, учні 11 класу зростання не відбулося оптимального рівня сформованості мотивації навчання за динамічним критерієм.

+1,16 % учнів 6-7 класів, +4% учні 8-9 класів, в учнів 11 класу +25% приросту на достатньому рівні сформованості мотивації до навчальної діяльності за динамічним критерієм.

Первинний рівень продемонстрували -11,28% учнів 6-7 класів, -8 % учні 8-9 класів, -25 відсотків учні 11 класу за динамічним критерієм.

За результатами дослідження даних приросту рівнів сформованості навчальної діяльності учні 6-7 класів +7,13 %, 8-9 класів +4 %, в учнів 11 класу зростання відбулося на рівні +25% оптимального рівня сформованості мотивації навчання за якісним критерієм.

+7,14 % учнів 6-7 класів, +8 % учні 8-9 класів, в учнів 11 класу 0 % приросту на достатньому рівні сформованості мотивації до навчальної діяльності за якісним критерієм.

Первинний рівень продемонстрували -14,28% учнів 6-7 класів, -12 % учні 8-9 класів, -25 відсотків учні 11 класу за якісним критерієм формувального експерименту.

Отримані результати свідчать, що формувальний експеримент є ефективним та результативним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабійчук С. М. Дидактичні умови застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09. Київ, 2017. 20 с.
2. Бабійчук, С. Дидактичні умови застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників [Дис. канд. пед. наук]. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/dysertatsiia-Babiychuk-S.M..pdf>, 2017 р
3. Біскуп В.С. Психологія професійної діяльності: підручник / В.С. Біскуп, А.Н. Гірняк, Г.С. Гірняк, З.І. Крупник, Т.Л. Надвичина, С.К. Шандрюк, О.М. Яремко. – Тернопіль: ЗУНУ. – 2022. – 256 с.
4. Божович Л. І. Проблема розвитку мотиваційної сфери дитини / Л. І. Божович // Вивчення мотивації поведінки дітей та підлітків. - М.: Педагогіка, 1972.
5. Божович Л.І. Проблеми формування особистості: За редакцією Д.І. Фельдштейна/Вступна стаття Д.І. Фельдштейна, 2-ге вид. / Л.І. Божович. - М.: Вид-во «Ін-т практ. психол.»: НВО «МОДЕК», 1997. - 352 с.
6. Варій М.Й. Загальна психологія: Навч. посібник / Для студ. психол. і педагог. спеціальностей. - Львів: Край, 2005.- 970с.
7. Вербицький А. А. Активне навчання у вищій школі: контекстний підхід. / А. А. Вербицький. - М.: Вища школа, 1991. - 206 с.
8. Вілюнас В.К. Психологічні механізми мотивації людини/В.К.Вілюнас. - М.: Вид-во МДУ, 1990. - 288 с.
9. Галенко, І. МГО “Міжнародна академія інформатики”. 2020. – URL: <https://mai.e-schools.info/>.
10. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
11. Грабовська Т. Формування позитивної мотивації діяльності особистості / Т. Грабовська, О. Киричук // Рідна школа. – 2002. – № 4(867). – С. 12–14.

12. Даценко Л. М. Основи геоінформаційних систем і технологій у школах світу / Л. Даценко, В. Остроух // Краєзнавство, географія, туризм. – 2010. – № 46. – С.15 - 21.
13. Даценко Л. М. Основи геоінформаційних систем та технологій у шкільних курсах за кордоном / Л. М. Даценко // Часопис картографії. - 2011. - Вип. 1. - С. 197-205. - URL http://nbuv.gov.ua/UJRN/ktvsh_2011_1_26.
14. Єфременко, П. Є., Шевченко М. В., & Горб, А. І. (2013). Сучасні програмно-апаратні GNSS-засоби для створення та актуалізації локальних ГІС-проектів. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, (17), 12-18. URL: <https://periodicals.karazin.ua/pbgok/article/view/390>
15. Желанова В. В. Критерії та показники сформованості рефлексивних конструктів майбутнього вчителя початкових класів у системі контекстного навчання у ВНЗ, Науковий вісник Ужгородського національного університету, Серія “Педагогіка, соціальна робота“. Випуск 26. С. 73
16. Жигуліна В.В., Румянцев В.А. Формування мотивів навчально-професійної діяльності студентів // У світі наукових відкриттів. 2013. № 11. С. 101-109.
17. Закон України «Про освіту»: за станом на 5 вересня 2017 р. / Верховна Рада України. – Офіційне видання. – К.: Парламентське видавництво, 2017
18. Запотоцький С. Модельна навчальна програма «Географія. 6-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. 2021. 54 с.
19. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. (2014). Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
20. Ільїн Є. Мотивація та мотиви / Є.П. Ільїн. - СПб.: Пітер, 2000, 512 с.
21. Карпенко О. В. Методологічні підходи до застосування геоінформаційних технологій на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ» в початковій школі. Digital transformation in contemporary society, Monograph, The University of Technology in Katowice Press (Сілезія, Польща 2024/6), 572 с. URL:

http://www.wydawnictwo.wst.pl/oferta_wydawnicza_oraz_zakup_publicacji/wydawnictwa/digital_transformation_in_contemporary_society/132

22. Карпенко О., Матвієнко О. Формування готовності майбутніх вчителів до впровадження геоінформаційних систем в початковій школі. Collection of scientific papers «SCIENTIA». Collection of scientific papers «SCIENTIA». URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/1762>
23. Киричук О. Основи психології, Київ: Либідь, 2006. - 632 с.
24. Клочко, В. І. Формування мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів технічних спеціальностей : монографія / В. І. Клочко, А. А. Коломієць. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 188 с.
25. Концепція Нової української школи – URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
26. Лапки М.М., Яковлєва Н.В. Мотивація навчальної діяльності та успішність навчання студентів вузів.// Психологічний журнал.–1996.–№4.–с.134–140
27. Леонтьєв А. Н. Потреби, мотиви та емоції / А. Н. Леонтьєв. - М.: Педагогіка, 1971. - 279 с.
28. Леонтьєв О.М. Вибр. психол. твори.: У 2 т. Т. 2. М.: Педагогіка, 1983. С. 141-214.
29. Маркова А. К. Психологія професіоналізму / А. К. Маркова. - М.: Знання, 1996. - 308 с.
30. Маркова А.К. Педагогічні критерії та щаблі професіоналізму вчителя / О.К. Маркова// Педагогіка. – 1995. – N 6. – С. 55–63.
31. Маркова А.К., Матіс Т.А., Орлов А.Б. Формування мотивації вчення. М., 1990.
32. Мещеряков А.С., Борзіхін Ю.В. Мотиваційний аспект професійного становлення студентів // Середня професійна освіта. 2013. № 11. С. 38-41.
33. Неймарк М.С. Вікова та педагогічна психологія. - М., 1973. - 232 с.

34. Пальчевський С.С. Педагогіка: Навч. посіб. 2-е вид. - К.: Каравела, 2008. - 496 с.
35. Петраковський А. В. Основи педагогіки та психології вищої школи: Навч. посібник/За ред. А.В. Петровського. - М.: Вид.-во Моск. ун-ту, 1986. - 303 с.
36. Петраковський М.Г. Психологія. Словник. / За заг. ред. А.В. Петровського, М.Г. Ярошевського. та дод. - М.: Політвидав, 1990, 219 с.
37. Ревуцька С.К. Курс лекцій з дисципліни «Психологія особистості та розвиток наукового мовлення», ступінь магістр. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2023. 150 с.
38. Рубінштейн С.Л. Проблеми загальної психології/С.Л. Рубінштейн - СПб.: Пітер, 1999. - 720 с.
39. Савченко О. Я. Об'єкти, функції і види контролю навчальних досягнень учнів початкових класів / О. Я. Савченко, Т. М. Байбара // Початкова школа. – 2002. – № 8. – С. 6.(184)
40. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності : навч. посібник / В. А. Семиченко. – К. : Вища школа, 2004. – 335 с.
41. Сергєєнкова О. П., Столярчук О. А., Коханова О. П., Пасєка О. В. Педагогічна психологія. Навч. посіб. - К.: Центр учбової літератури, 2012. - 168 с.
42. Скворчевська Є.Л. Психологія: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 015 «Професійна освіта» (015.37 Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології), денної та заочної форми навчання; упоряд. Є.Л. Скворчевська – Харків: ДБТУ, 2022. – 223 с
43. Сластенін В. А. Педагогічна діяльність та проблема формування особистості вчителя. // Психологія праці та особистості вчителя. - Л.: ЛДУ, 1976. - 254 с.
44. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2005.

45. Хекхаузен Х. Мотивація та діяльність / 2-ге вид. / Х. Хекхаузен. - СПб.: Пітер; М.: Сенс, 2003 - 860 с.
46. Щукіна Г. І. Актуальне питання формування інтересу у навчанні: [навч. посібник для слухачів ФПК дир. / За ред. Г. І. Щукіної]. - М.: Просвітництво, 1984. - 176 с.
47. Вессаріо, С. (б. д.) Earth: A global map of wind, weather, and ocean conditions. earth: a global map of wind, weather, and ocean conditions. <https://earth.nullschool.net/#current/wind/isobaric/1000hPa/orthographic=-280.32,55.90,486>
48. Bright lights : big cities at night. European Space Agency. 2014. URL: https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/Research/Bright_lights_big_cities_at_night.
49. Favier T. T., van der Schee J. A. (2014). The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking. Computers & education. Vol. 76. P. 225-236. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.004>.
50. GIS for education in Ukraine (2020). URL: <https://schools-esri-ukraine.hub.arcgis.com/pages/esri-educational-programs>
51. Kerski, J. J. (2006). Helping educators implement GIS in k-12 education. In ESRI International Education Users Conference, San Diego, Ca. Retrieved September (Vol. 23, p. 2009).
52. Mercier O. R., Rata A. (2016). Drawing the line with Google Earth : the place of digital mapping outside of geography. Journal of geography in higher education. Vol. 41, No. 1. P. 75-93. URL: <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1260097>.
53. Rachael Jesika Singh (2012) Assessment in the Social Sciences: GIS Training and Assessment for Pre-service Geography Teachers in a Rural University, Journal of Social Sciences, 33:1, 71-80.
54. Venenciano L. C. H., Yagi S. L., Zenigami F. K. (2021). The development of relational thinking : a study of Measure Up first-grade students' thinking and their

symbolic understandings. Educational Studies in Mathematics. 2021. URL:
<https://doi.org/10.1007/s10649-020-10014-z>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Анкета для учнів середньої та старшої школи

Шановний учню! Пропонуємо тобі методику дослідження мотивів навчальної діяльності.

Методика вивчення мотивів навчальної діяльності (модифікація А.А. Реана, В.А. Якуніна)

Інструкція:

Прочитайте уважно наведені у списку мотиви навчальної діяльності. Виберіть з них **5**, найбільш значущих для Вас. Відзначте значущі мотиви знаком «Х» (або обведіть їх кружечком) у відповідному рядку.

Список мотивів:

1. Стати висококваліфікованим фахівцем.
2. Отримати атестат.
3. Успішно продовжити навчання.
4. Придбати глибокі та міцні знання.
5. Бути постійно готовим до чергових занять.
6. Не запускати предмети навчального циклу.
7. Не відставати від однокласників.
8. Забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності.
9. Виконувати педагогічні вимоги.
10. Досягти поваги викладачів.
11. Бути прикладом однокласникам.
12. Домогтися схвалення батьків та оточуючих.
13. Уникнути засудження і покарання за погане навчання.
14. Отримати інтелектуальне задоволення.

Анкета для учнів 6-11 класів

Шановний учню! Пропонуємо тобі методичку дослідження навчальної мотивації школяра

Методика «Спрямованість на набуття знань»

(за Є.П.Ільїним, Н.А.Курдюковою)

Пропонується ряд тверджень-запитань із варіантами відповідей. Із двох варіантів потрібно вибирати один, який найбільше тобі відповідає.

1. Отримавши погану оцінку, ти, прийшовши додому:

А) зразу сідаєш за виконання домашніх завдань, повторюючи те, що погано знав;

Б) дивишся телевізор, чи граєш на комп'ютері, тому що цей предмет буде через день;

2. Отримавши добру оцінку, ти прийшовши додому

А) починаєш готуватись до наступного уроку;

Б) не готуєшся до наступного уроку, оскільки знаєш, що тебе не будуть запитувати;

3. Чи буває таке, що ти не задоволений своєю відповіддю чи оцінкою:

А) так;

Б) ні;

4. Що для тебе навчання:

А) пізнання нового;

Б) важкий обов'язок;

5. Чи аналізуєш після того, як отримав погану оцінку, що ти зробив неправильно:

А) так;

Б) ні;

6. Чи залежать твої оцінки від того, як ретельно ти готуєшся до уроку:

А) так;

Б) ні;

7. Чи залежить твоє бажання виконувати домашнє завдання від того, чи ставлять за нього оцінки:

А) так;

Б) ні;

8. Чи легко ти включаєшся в навчання після канікул:
А) так;
Б) ні;
9. Чи шкодуєш ти, коли не буває уроку з причини хвороби вчителя:
А) так;
Б) ні;
10. Коли ти в бібліотеці отримуєш нові підручники, тобі цікаво, про що в них йдеться:
А) так;
Б) ні;
11. Що, на твою думку, краще – вчитися чи хворіти:
А) вчитися;
Б) хворіти;
12. Що для тебе важливіше – оцінки чи знання:
А) оцінки;
Б) знання

Анкета для учнів 6-11 класів

Шановний учню! Пропонуємо тобі методичку дослідження навчальної мотивації школяра

Мотивація навчальної діяльності (методика К. Замфір в модифікації А. Реана)

Інструкція:

Прочитайте нижче перераховані мотиви навчальної діяльності і дайте оцінку їх значимості для Вас за 5-ти бальною шкалою (де 5 балів відповідає найвищому рівню значущості).

Список мотивів.

1. Вивчаю біологію, тому що цього потребує навчальний план
2. Вважаю, що біологія необхідна для самовдосконалення
3. Вважаю, що біологія необхідна для подальшого навчання
4. Маю бажання досягти успіху в навчанні
5. Відчуваю пізнавальний інтерес до навчання
6. Маю задоволення від процесу навчання
7. Прагнення уникнути можливих покарань і неприємностей.
8. Задоволення від самого процесу і результату роботи
9. Можливість найбільш повної самореалізації саме в даній діяльності.

Анкета для учнів середньої та старшої школи

Шановний учню! Пропонуємо тобі методику дослідження рівня сформованості екологічної компетентності

Анкета виявлення рівня сформованості екологічної компетентності

1. Дбайливе ставлення до споживання ресурсів
 1. якщо чесно, то мені байдуже, коли я надмірно витрачаю ресурси
 2. я не байдужий до стану навколишнього середовища;
 3. проблеми довкілля викликають певні емоції, почуття, бажання особисто охороняти природні об'єкти;
 4. Я постійно дбаю про збереження ресурсів і проводжу виховну роботу з оточуючими
2. Активне опікування майбутнім планети
 1. якщо чесно, то мені байдуже, що буде після мене;
 2. сприйняття природних об'єктів як екологічних цінностей;
 3. обов'язкове використання екологічних знань у природоохоронній діяльності;
 4. власна участь у природоохоронних діях;
 5. я активно опікуюсь майбутнім нашої планети і веду просвітницьку роботу з оточуючими
3. Чи цікавитеся Ви екологічною ситуацією в місті/країні/світі?
 1. часто;
 2. важко відповісти;
 3. іноді;
 4. ні.
4. Яким чином Ви отримуєте інформацію про екологічний стан навколишнього середовища?
 1. ЗМІ, інтернет, література;
 2. ЗМІ, інтернет, література, спілкування з одногрупниками;
 3. конференції, тренінги.
5. Чи користуєтеся Ви отриманими знаннями у повсякденному житті? (наприклад, не спалюєте листя, сортуєте сміття та інше)
 1. часто;
 2. іноді;
 3. скоріше ні ніж так;
 4. зовсім ні.
6. Як Ви оцінюєте рівень власної екологічної компетентності?
 1. високий;
 2. достатній;
 3. низький.
 4. важко відповісти
7. Чи вважаєте Ви, що гармонійний розвиток дитини залежить від спілкування не тільки з суспільством, а й природою?
 1. так;
 2. ні;
 3. не завжди.

ДОДАТОК Д

Опитувальник для учнів середньої та старшої школи

Шановний учню! Просимо тебе взяти участь в опитуванні стосовно реалізації впровадження геоінформаційних технологій в школі на уроках біології

1. Чи маєте ви досвід роботи із супутниковими знімками?

- a. так;
- b. ні;

2. Чи користуєтеся ви програмою EO Browser чи Google Планета Земля?

- a) так, користуюся часто;
- b) так, користувався\користувалася декілька разів;
- c) ні, жодного разу;

3. Чи маєте Ви досвід роботи з ГІС програмами (ARCGIS \ QGIS тощо)?

- a. так;
- b. ні;

4. Як Ви бачите зараз можливості використання супутникових знімків під час свого навчання?

- a) в якості ілюстрацій природних явищ;
- b) як віртуальний глобус Землі;
- c) для вимірювання площі та відстані різних об'єктів на земній поверхні;
- d) ще не знаю/не вирішив(ла).

5. Розшифруйте аббревіатуру ДЗЗ

- a) дослідження за Землею;
- b) дистанційні знімальні засоби;
- c) державне зондування Землі;
- d) дистанційне зондування Землі.

6. Наскільки актуально, на Вашу думку, використання в школі на уроках біології геоінформаційних технологій?

- a) дуже актуально: вважаю, що це критично важливо для мотивації в навчальній діяльності
- b) актуально: це важливо, але потребує додаткових ресурсів та підготовки учнів для ефективного впровадження.
- c) частково актуально: впровадження геоінформаційних технологій має певне значення, але не є пріоритетним у порівнянні з іншими методами навчання.
- d) мало актуально: вважаю, що традиційні методи навчання більш ефективні в нашій освітній системі.
- e) не актуально: не вважаю, що впровадження геоінформаційних технологій необхідне або корисне в школі.

7. Чи вважаєте Ви, що потрібно багато ресурсів (навчальних матеріалів, дослідницького обладнання тощо) для ефективного впровадження геоінформаційних технологій?

- a) так, потрібно багато ресурсів: вважаю, що значні ресурси є критично важливими для успішного впровадження геоінформаційних технологій, включаючи спеціалізоване обладнання та різноманітні навчальні матеріали.
- b) так, але в межах розумного: ресурси потрібні, але можна ефективно використовувати наявні матеріали та пристосувати підходи, щоб зробити впровадження більш доступним.
- c) частково, залежить від обставин: потреба в ресурсах може варіюватися залежно від конкретного контексту, предмету та віку учнів.
- d) не обов'язково, можна обійтися мінімумом: геоінформаційні технології можна ефективно впроваджувати з обмеженими ресурсами, використовуючи творчий підхід та доступні матеріали.
- e) ні, ресурси не є вирішальним фактором: головне у геоінформаційних технологіях - це методика та підхід, а не обсяг використовуваних ресурсів.

8. Як, на Вашу думку, учні сприймають/сприймуть застосування Вами геоінформаційних технологій? Які виклики можуть виникнути у зв'язку з цим?

- a) дуже позитивно: вважаю, що учні будуть з ентузіазмом сприймати геоінформаційні технології, оскільки це додасть креативності та інтерактивності у навчальний процес.
- b) позитивно з деякими викликами: учні в основному сприймуть це позитивно, але можуть виникнути деякі виклики, наприклад, адаптація до нових методів навчання.
- c) нейтрально: учні можуть бути нейтрально налаштовані щодо геоінформаційних технологій, оскільки вони звикли до більш традиційних методів навчання.
- d) з деяким опором: учні можуть частково сприймати зміни з опором, оскільки це може вимагати від них більшої самостійності та активності.
- e) негативно зі значними викликами: учні можуть сприймати це негативно, особливо якщо вони не звикли до самостійного мислення або геоінформаційних технологій; можуть виникати виклики з мотивацією та адаптацією.

ДОДАТОК Ж

План-конспект уроку з біології для учнів 6 класу на тему:
«Водорості»

Мета:

Навчальна: ознайомити учнів з основними характеристиками та різноманітністю водоростей, їх будовою, життєвими циклами і значенням для природи та людини.

Розвивальна: розвивати вміння учнів порівнювати різні види водоростей, аналізувати їхні функції у природі та побуті.

Виховна: виховувати екологічну свідомість та відповідальне ставлення до природи.

Тип уроку:

Комбінований (вивчення нового матеріалу з елементами геоінформаційних технологій).

Обладнання:

- Мікроскопи та препарати водоростей (зелена, бурі, червоні)
- Інтерактивна дошка
- Таблиця або схеми, що демонструють класифікацію водоростей
- Дидактичні картки для закріплення матеріалу

Міжпредметні зв'язки: біологія, географія, геоінформатика

Матеріали та обладнання: схеми, малюнки, таблиці, м\м дошка.

Основні поняття та терміни: водорість, слань, талом, нижчі рослини, спори, нитчасті водорості, пластинчасті водорості, ГІС, ДЗЗ

Хід уроку:

I. Організаційний момент (1-2 хв)

- Перевірка присутніх.

- Налаштування учнів на роботу.

II. Актуалізація опорних знань (5 хв)

Запитання до учнів:

- Що ви знаєте про рослини, які живуть у воді?
- Як ви гадаєте, чим водорості відрізняються від наземних рослин?
- Навіщо вивчати водорості?

III. Мотивація навчальної діяльності (2 хв)

Вчитель пояснює значення водоростей для природи: як продуцентів кисню, харчового ресурсу для водних організмів та використання в промисловості.

IV. Повідомлення теми і мети уроку (1 хв)

Учні записують тему уроку в зошити.

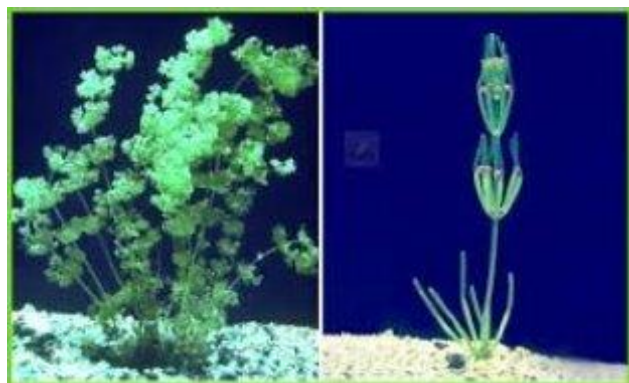
V. Вивчення нового матеріалу (20 хв)

1. Що таке водорості?

- Водорості — це нижчі рослини, які переважно мешкають у водному середовищі.
- Не мають складних тканин, характерних для вищих рослин.

2. Класифікація водоростей

- Зелені водорості: мешкають у прісній та морській воді. Приклад: хлорела, спіруліна.





- Супутниковий знімок північної частини північно-західної частини Чорного моря, отримані з браузера NASA Worldview, <https://worldview.earthdata.nasa.gov/>

Явище “Цвітіння води” на Кременчуцькому водосховищі



«Цвітінням» води називають масовий розвиток мікроскопічних водоростей, що супроводжуються значним погіршенням якості води. Це викликано цілим комплексом факторів, таких як зміна клімату, надходження в воду великої кількості різних мінеральних і органічних речовин. Інтенсивне цвітіння, характерно, перш за все, для водойм зі слабкими течіями зокрема таких, як каскад Дніпровських водосховищ. Космічний знімок Sentinel-2 показує, що області інтенсивного цвітіння витягуються уздовж течій і втягуються до вихрових рухів, а на їх розподіл має вплив напрям вітру.

- Бурі водорості: зазвичай живуть у морях. Приклад: ламінарія (морська капуста).

- Червоні водорості: мешкають переважно в морських водах. Приклад: порфіра, філофора.



3. Будова водоростей

- Відсутність справжніх тканин.
- Наявність хлоропластів з хлорофілом (для фотосинтезу).

4. Значення водоростей

- Основні виробники кисню.
- Харчовий ресурс для водних тварин.
- Використання в косметології, харчовій промисловості, виготовленні медичних препаратів.

VI. Закріплення знань (10 хв)

- Робота з картками: Учні отримують картки з фотографіями водоростей і намагаються класифікувати їх за групами.
- Запитання для обговорення:
 - Чому водорості важливі для екосистем?
 - Як вони пристосовані до життя у водному середовищі?

VII. Підсумок уроку (5 хв)

1. Запитання для учнів:

- Які види водоростей вам запам'яталися і чому?
- Яке значення мають водорості для життя на Землі?

VIII. Домашнє завдання

— Опрацювати матеріал підручника.

— Підготуйте короткі повідомлення про господарське значення різних груп водоростей.

ДОДАТОК 3

План-конспект уроку з біології для учнів 7 класу на тему: "Комахи. Різноманітність, роль у природі та значення в житті людини"

Мета:

Навчальна: ознайомити учнів з основними характеристиками комах, їхніми рядами, різноманітністю та значенням для природи і людини.

Розвивальна: розвивати вміння спостерігати, аналізувати й узагальнювати матеріал, а також працювати з лабораторними зразками комах.

Виховна: виховувати повагу до всіх форм життя, підвищити екологічну свідомість учнів.

Тип уроку: Комбінований (вивчення нового матеріалу з елементами геоінформаційних технологій).

Міжпредметні зв'язки: біологія, географія, геоінформатика

Матеріали та обладнання:

- Муляжі, фотографії або схеми комах різних рядів (жуки, метелики, двокрилі, перетинчастокрилі).
- Лупи або мікроскопи.
- Таблиці та схеми будови тіла комах.
- схеми, малюнки, таблиці, м\м дошка.

Базові поняття і терміни: ряд Таргани, види-космополіти, ряд Прямокрилі, ряд Бабки, наяда, маска, ряд Рівнокрилі, біологічні методи боротьби, ряд Напівтвердокрилі (Клопи), ряд Воші, ряд Твердокрилі (Жуки); ряд Лускокрилі (Метелики); лусочка, грудні ніжки, гусениця, денні метелики, нічні метелики, забарвлення захисне, мімікрія, застережне, ряд Блохи., ГІС, ДЗЗ

Хід уроку

. Організаційний момент (1-2 хв)

- Перевірка присутніх.
- Налаштування учнів на роботу.

II. Актуалізація опорних знань (5 хв)

Запитання до учнів:

- Яких комах ви знаєте?
- Чим комахи відрізняються від інших тварин?
- Які комахи мають значення в житті людини?

III. Мотивація навчальної діяльності (2 хв)

Вчитель пояснює важливість вивчення комах: як запилювачів, частини харчових ланцюгів, а також їхній вплив на здоров'я людини та господарську діяльність.

IV. Повідомлення теми і мети уроку (1 хв)

Учні записують тему уроку в зошити.

V. Вивчення нового матеріалу (15-20 хв)

1. Загальні характеристики комах

- Комахи належать до класу членистоногих.
- Мають три відділи тіла: голову, груди, черевце.
- Розрізняються за кількістю крил та типом ротових органів.

2. Ряди комах та їх представники:

- Жуки (твердокрилі): приклад — сонечко, хрущ.
- Метелики (лускокрилі): приклад — капустянка, павичеве око.
- Двокрилі: приклад — комар, муха.
- Перетинчастокрилі: приклад — бджола, оса.

1. Комахи з неповним перетворенням

Ряд Прямокрилі. До цього ряду належать сарана, коники, вовчки, цвіркуни тощо. Передні крила у них прямі, шкірясті, відносно вузькі, складені уздовж тіла. Вони закривають широкі перетинчасті крила другої пари. Ротові частини комах гризучі, задні ноги зазвичай стрибучі, а у вовчка — риучі. Більшість із них можуть скрекотіти. Перетворення комах неповне.

Ряд включає майже 20 000 видів. Серед прямокрилих багато шкідників сільського господарства. У першу чергу сюди належить сарана — перелітна, пустельна тощо. Є поодинокі сарани — кобилки. Як правило, сарана утворює зграї, які можуть при масовому розвитку займати простір у сотні гектарів. Під час міграції сарана знищує майже всю рослинність, що зустрічається у неї на шляху. Створено міжнародний протисарановий центр у Лондоні, що проводить роботу зі спостереження за розвитком і міграцією сарани, з організації заходів, які попереджають її міграцію, й організації боротьби. В 1962 р. сарана проникла до Туркменії з Ірану й Афганістану, загальний фронт її поширення склав 160 км. Відчутну шкоду заподіюють вовчки, що живуть у ґрунті. Вони ушкоджують кореневу систему рослин.



Представники ряду Прямокрилі

Ряд Терміти. Крила мають дорослі особини — самці й самки. Після спарювання терміти скидають крила й починають у ґрунті створювати нірки для відкладання яєць. Терміти — гуртові комахи, які будують підземні й надземні гнізда — термітники; нерідко вони мають висоту, що перевищує ріст людини.

Громади термітів складаються з декількох каст: робітників, солдатів, статевих особин. Основна маса населення термітника — робочі особини (недорозвинені в статевому відношенні самці й самки). Багато всеїдних термітів розводять гриби («грибні сади»). Основна їжа термітів — деревина, іноді вони споживають чисту клітковину. Переварювання клітковини здійснюється за допомогою постійно присутніх у кишечнику джгутикових, що руйнують целюлозу, оскільки самі терміти не мають у кишечнику ферментів, як і б розкладали целюлозу.

Ротовий апарат термітів гризучого типу. Перетворення комах неповне. Вони за подіюють шкоду, поїдаючи дерев'яні частини будівель, книги, меблі й т. п. У тропічних лісах терміти — основні руйнівники гниючої деревини.



Терміт



Верхівковий короїд

Моніторинг осередків ураження шкідниками лісових масивів



Прояв уражених соснових насаджень на аерокосмічних зображеннях: а) зйомка квадрокоптером, б) супутникова зйомка Sentinel-2 (сосни, що всихають, виділяються у вигляді червоних плям, чим новіший осередок, тим яскравіший колір)

Ряд Таргани. Тіло таргана сплющене, передні крила шкірясті, задні — тонкі, перетинчасті. У самок іноді немає крил. Ротові органи тарганів гризучі. На кінці черевця комах розвинені видозмінені черевні кінцівки — церки. Перетворення тарганів неповне. Вони всеїдні. Є синантропні форми цих комах — прусак, чорний тарган, що поселяються в житлах людини.

Забруднюючи їжу й предмети домашнього побуту, вони можуть бути переносниками небезпечних захворювань: дизентерії й інших кишкових захворювань. У прямій кишці чорного таргана були виявлені яйця волосоголовця й гострика, стьожака широкого. У природі таргани живуть у підстилці, під каменями, іноді в ґрунті.

Ряд Бабки. Вони мають дві пари крил однакової будови з густою сіткою жилок. На голові комах розташовані величезні складні очі. Ротові органи бабок гризучі. Перетворення неповне, але зі стадією рухливої німфи. Личинки бабок ведуть водний спосіб життя, їхня нижня губа перетворюється в маску для схоплювання здобичі. Бабки — денні хижаки, що ловлять комах на льоту. Відомо 4500 видів бабок, серед них коромисло, красуня тощо.

Ряд Рівнокрилі. Комахи мають дві пари крил — усі рівні. Зустрічаються й безкрилі особини. Ротовий апарат їх колючо-сисний. Багатьом рівнокрилим притаманне чергування поколінь за типом гетерогонії: правильного чергування декількох партеногенетичних і одного типового статевого покоління й зі зміною рослин-хазяїв, на яких рівнокрилі живуть. До цього ряду належать попелиці, червці, цикади. Попелицям властива гетерогонія, оскільки багато з них є небезпечними шкідниками рослин: кров'яна попелиця — шкідник яблунь, виноградна філоксера, каліфорнійська щитівка (червець) тощо. Цикади значно крупніші від тлі (іноді до 5 см) і зазвичай мають крила (як самці, так і самки).

Ряд Воші. У вошей немає крил, ротовий апарат колючого типу. Вони проходять неповне перетворення. Паразити ссавців — ектопаразити. Виділення слинних залоз комах перешкоджає згортанню крові. Воші — дуже спеціалізовані паразити, що живуть тільки на одному або на деяких близьких видах тварин. На людині паразитують головна воша, платтяна воша й площиця (лобкова воша). Якщо площиця не представляє небезпеки як переносник захворювань, то два інших види переносять такі небезпечні захворювання (особливо платтяна), як висипний тиф, поворотний тиф тощо. Усього відомо 150 видів вошей.

Ряд Напівтвердокрилі, або Клопи. Ряд включає майже 4000 видів. Передні крила комах наполовину тверді, до вільних кінців перетинчасті, задні крила також тонкі, прозорі. Клопи мають колючо-сисний ротовий апарат. Вони проходять неповне перетворення. З біологічної точки зору ця група комах неоднорідна. Поряд з наземними формами, що живуть у лісовій підстилці, ґрунті й на рослинах, є види, що перейшли до життя у воді (гладиш, водяний скорпіон). Серед клопів є хижі форми, травоїдні, зустрічаються паразити, що харчуються кров'ю тварин і людини (клоп- блощиця). Клопи-черепашки (шкідлива черепашка ссе листя, а потім і колосся злаків) завдають шкоди різним польовим, садовим і городнім рослинам. Постільний клоп своїми укусами порушує нормальний сон людини.

1. Комахи з повним перетворенням

Ряд Жуки. Жуки — дорослі комахи зазвичай мають дві пари крил: перша позбавлена жилок, щільна, нагадує щитки й складається разом над черевцем, утворюючи твердий покрив для захисту крил, друга пара, яка використовується для польоту, перетинчаста, звичайно має жилки й у стані спокою ховається під надкрила, або елітри. У типовому випадку тіло тверде й компактну.

Ротові органи гризучого типу; антени добре розвинені, найчастіше складаються з 10—14 члеників; складні очі здебільшого добре виражені; ноги сильно склеротизовані. Личинки, як правило, із чітко відмежованою головною капсулою, антенами й грудними ногами, але без черевних кінцівок.

Імаго різноманітного вигляду, їхні розміри варіюють від менше одного до 100 мм. Настільки ж значно варіюють у межах ряду їхнє забарвлення й форма тіла; у цілому найбільша кількість яскраво забарвлених, вигадливих і гігантських видів зустрічається в тропічних районах земної кулі.

Більша кількість жуків або травоїдні, або живляться іншими комахами. Зазвичай і личинки, й імаго того самого виду харчуються однаковою їжею, тобто обидві фази розвитку або фітофаги, або хижаки.

У переважної більшості твердокрилих на рік буває одне покоління потомків, крім того, для них характерний простий цикл розвитку. Овальні або сферичні

яйця відкладаються навесні або на початку літа, і через 1—2 тижні з них виходять личинки. Личинки проходять три личинкові періоди; вони посилено живляться, зазвичай досягаючи повних розмірів до другої половини літа, й перетворюються на лялечку в ґрунті. Через кілька тижнів з'являються дорослі комахи, які живляться й остаточно дозрівають за ту частину літа й осені, що залишилася. З настанням холодної погоди вони йдуть на зимівлю. Наступною весною жуки, які перезимували, відкладають яйця, і весь цикл повторюється. Старі імаго, як правило, вмирають незабаром після завершення відкладення яєць.

Ряд Двокрилі. Двокрилі комахи, або мухи, украй різноманітні за кількістю видів, чисельністю й місцями існування. Тільки в межах СНД їх налічується не менше 25—30 тисяч видів, а на земній кулі — понад 120 тисяч. Щорічно описуються сотні нових видів.

Характерна риса ряду — два крила, що дає можливість його представникам розселятися на великі відстані, швидко нападати на здобич, ссати нектар на льоту, а також ще деякі переваги перед іншими комахами. Задні крила у двокрилих перетворилися в булавоподібні утвори — дзижчальця, які служать пусковими механізмами при зльоті.

Найбільш досконало у двокрилих улаштований ротовий апарат. У видів, що живляться рідкою їжею, зокрема у кровососів, апарат колючосисний. У звичайної кімнатної мухи він універсальний. Вона може злизувати рідку їжу, розчиняти слиною цукор і всмоктувати розчин тощо.

Місця існування двокрилих різноманітні (у ґрунті, у рослинах, у воді), їх можна виявити високо в горах, а личинок — і в глибині океанів (понад 1000 метрів). Серед цих комах є й травоїдні, і хижі, і паразитичні види, трупоїди, калоїди, деревогризи. Деякі з них живляться рослинними й тваринними залишками, навіть нафтою.

Більшість їх є корисними для людини й природних ландшафтів видами. Запилювачі рослин, хижакі й паразити, що знищують шкідників, санітари, пожива для риб, птахів і інших тварин — ось неповний перелік користі, яку

вони приносять. Але кровососні комахи знижують ріст продуктивності у тваринництві, токсична слина викликає хворобливу сверблячку, багато захворювань передаються мухами й комарами.

Ряд Лускокрилі. Лускокрилі (метелики) — один із найбільших рядів комах, що нараховує понад 150 тисяч видів. Поширені вони по усьому світові, особливо численні в тропіках. Розміри тіла варіюють у широких межах: від дрібної молі (3—8 мм у розмаху крил) до найбільших денних метеликів, очниць і совок (25—30 см).

Голова малорухома, вільна, округлої форми. Тут знаходяться сильно розвинені опуклі фасеткові очі, що займають значну частину поверхні голови, як правило, круглі або овальні, оточені волосками. Крім фасеткових складних очей іноді на тім'ї за вусиками є два простих очка.

У різних груп метеликів вусики, або антени, бувають найрізноманітнішої форми: нитковидні, щетинкоподібні, булавоподібні, веретеноподібні, пір'ясті. У самців вусики зазвичай розвинені сильніше, ніж у самок. Очі й вусики з розташованими на них нюховими сенсилами — найважливіші органи чуття у метелика.

Ротовий апарат у переважної більшості лускокрилих являє собою характерний сисний хоботок, пристосований для поглинання вільних рідин і висмокування нектару із квіток. Крила метеликів перетинчасті, вкриті лусочками, переважно широкі, рідше вузькі й ланцетоподібні. У більшості груп передні крила крупніші від задніх і відрізняються від них за формою, буває й навпаки. Тіло покрите лусочками — сильно зміненими й сплющеними волосками, різноманітними за формою. В них утримуються барвні пігменти, що впливають на колір крил і у

У польоті обидва крила працюють одночасно, що досягається зчепленням передньої пари із задньою спеціальними зчіплювальними механізмами.

3. Роль комах у природі та значення для людини

- Позитивне значення: запилення рослин (бджоли), харчування хижаками, переробка відходів.

- Негативне значення: комахи-шкідники сільськогосподарських культур, переносники хвороб.

Підсумок уроку (3 хв)

1. Підведення підсумків уроку.
2. Виставлення оцінок за активність.

Домашнє завдання

- Прочитати відповідний матеріал з підручника.
- Підготувати невелике повідомлення про корисних і шкідливих комах, що трапляються у вашій місцевості.

**План-конспект уроку з біології для учнів 9 класу на тему:
" Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони
навколишнього середовища "**

ТЕМА: Захист та збереження біосфери. Основні заходи щодо охорони навколишнього середовища.

Мета: закріпити знання про біосферу як екологічну систему, її складові, основні її властивості, узагальнити і розширити знання учнів про напрямки діяльності людини по охороні біосфери, заповідний фонд України; вдосконалювати навички порівнювати, робити висновки; розвивати навички вирішувати екологічні ситуації, самостійно готувати матеріал до уроку, створювати мультимедійну презентацію; виховувати почуття відповідальності, бережне ставлення до природи.

Тип уроку: комбінований.

Терміни і поняття: природні ресурси, парниковий ефект, смог, ерозія ґрунту, біологічна різноманітність, охорона природи, світлове забруднення.

Обладнання. Комп'ютер, м/м дошка.

Хід уроку

I. Організаційний момент

II. Перевірка раніше засвоєних знань

-Як ви вважаєте чому перед людством виникли екологічні проблеми?

- Чи можливо змінити ситуацію на краще?

III. Мотивація навчальної діяльності

Ми отримали в спадок невимовно прекрасний сад, але біда наша в тому, що ми погані садівники. Джеральд Дарел

- Який сад мав на увазі автор цих слів? Про це ми сьогодні з вами дізнаємось.

IV. Актуалізація опорних знань

- Що ж слід зробити людині, щоб не зруйнувати остаточно середовище свого існування? Кожен повинен висловити хоча б одну ідею. Ідеї приймаються всі, якими б фантастичними вони не здавалися на перший погляд. Давайте звернемось до схеми «Охорона біосфери». І спробуємо висловити свої думки. (Коментують складену схему).

1. збереження чистоти повітря і води
2. збереження біорізноманіття
3. екологічно обґрунтоване використання земель
4. охорона біосфери
5. створення високопродуктивних сортів рослин і екологічно нешкідливих технологій вирощування
6. використання поновлюваних джерел енергії
7. зниження темпів росту чисельності людства та зміна стилю життя
8. заповідні території і об'єкти

- Ідеї красиві. Та чи реально їх впровадити в життя? Думаю, реально, якщо керуватися словами Альберта Пайна:

Те, що ми робимо для себе, вмирає разом з нами.

Те, що ми робимо для інших, для світу, залишається навіки.

Захищаючи біосферу, ми не тільки допомагаємо вижити іншим, а й зберігаємо середовище свого існування.

V. Вивчення нового матеріалу

Давайте розглянемо, яка сьогодні екологічна ситуація чи маємо ми якісь екологічні проблеми.

1. Однією із екологічних проблем сучасності є вирубування лісів.

Щороку площі лісів скорочуються на 25 млн. га.



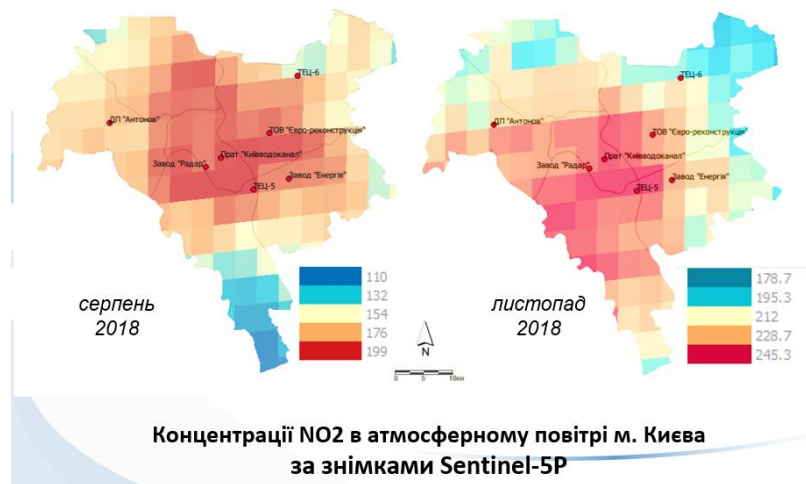
а) 2014 рік



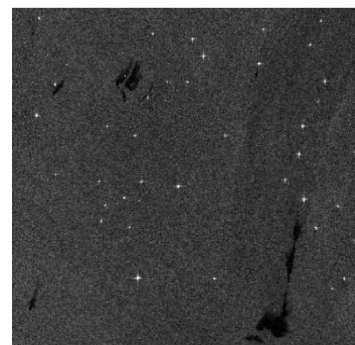
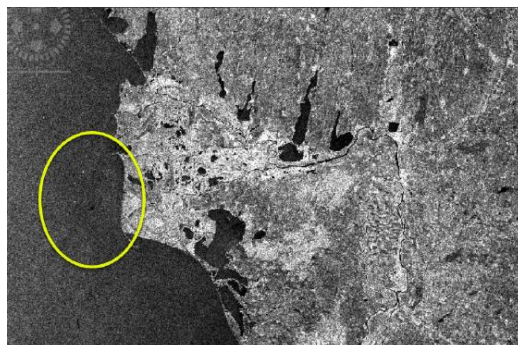
б) 2020 рік

Динаміка зміни площі лісів біля села Верхній Бистрий Хустського району Закарпатської області в програмі Google Планета Земля (Google Earth Pro)

2. Атмосфера Землі забруднюється відходами промисловості та автотранспорту. Близько 500 млн. авто щорічно викидають в атмосферу Землі 400 млн. т оксидів вуглецю, сотні тисяч тон свинцю.



3. Суттєву роль у забрудненні водойм відіграють розливи нафти внаслідок аварій танкерів.



Забруднена нафтопродуктами акваторія Чорноморського узбережжя біля Одеси за 18 серпня 2023 р. у програмі SNAP

Неможливо зберегти біосферу, захищаючи лише живі об'єкти. Необхідно зберегти для них середовище існування. Один із способів – це використання екологічно чистої енергії.

Повідомлення учня «Альтернативні види енергії».

1. Абсолютно чистою є енергія вітрів. Її загальний потенціал на планеті в 30 разів перевищує споживання електроенергії у всьому світі. Проте використовується лише мізерна частка цієї енергії. Для нормальної роботи вітрових двигунів швидкість вітру не повинна в середньому за рік падати нижче 4-5 м/с, а краще, коли вона становить 6-8 м/с. В Україні такими зонами є узбережжя Чорного моря, Карпати і південні степові райони.

2. Біопаливо – горючі гази та рідини, біологічного походження. Сировиною є рослинна маса (стебла цукрової тростини, кукурудзи, сорго, картоплю, цукровий буряк, рапс. В особливих апаратах її розкладають за допомогою бактерій та одноклітинних грибів. Кінцевими продуктами цих реакцій стають горючі гази і рідини (водень, метан, етанол) Підраховано, що виробництво біопалива економічно ефективніше за використання бензину. При згоранні біопалива значно менші викиди в атмосферу вуглекислого газу, відсутні токсичні сполуки Сульфуру і Нітрогену, що утворюються при згорянні нафтопродуктів, а під час згоряння водню утворюється лише вода. Але виробництво біопалива потребує значних площ сільськогосподарських земель, які виснажуються цими культурами, для їх вирощування потрібні мінеральні добрива та пестициди. Тому використання біопалива не таке вже й екологічно доцільне.

3. Сонце – безмежне та екологічно чисте джерело енергії. У майбутньому людство повинне зосередити свої зусилля на її використанні. Головною перешкодою тут є розсіяність сонячних променів на широті України та висока вартість установок, так званих сонячних батарей.



Супутниковий знімок Нікопольської СЕС, розташованої поблизу с. Старозаводське, Нікопольського району Дніпропетровської обл. за 6 квітня 2022 р.



Супутниковий знімок Токмацької СЕС, поблизу м. Токмак, Запорізької області за 6 квітня 2022 р.

— Який із видів альтернативної енергії, на вашу думку, можна було б ефективно використовувати в нашій місцевості?

— Які основні напрями збереження різноманітності організмів?

Збереження та поліпшення стану біосфери неможливе без збереження біологічного різноманіття організмів, які населяють нашу планету. Для збереження видового різноманіття багато країн світу (серед яких і Україна) приєдналися до розроблення Всесвітньої стратегії охорони природи. Результатом роботи комісії стало створення Міжнародної Червоної книги, яка почала видаватися з 1966 року. Водночас складаються і Чорні списки видів, які зникли з лиця Землі починаючи з 1600 р. Для того щоб певний вид був

занесений до Чорного списку необхідна відсутність його знахідок протягом останніх 50 років.

V. Підсумки уроку.

Інтерактивна вправа «Інтерв'ю»

Учитель бере інтерв'ю в учнів:

- ✓ Що ви дізналися з цієї теми?
- ✓ Якого досвіду ви набули на сьогоднішньому уроці?
- ✓ Які запитання з цієї теми у вас виникли?

VI. Домашнє завдання

1. Опрацювати параграф 53.
2. Скласти схему «Основні джерела забруднень біосфери свого регіону».

IX. Підбиття підсумків уроку, оцінювання учнів

План-конспект уроку з біології для учнів 8 класу на тему:

" Біоритми людини "

Мета: встановити природу сну, розглянути фази сну та встановити їх фізіологічне значення; визначити власний добовий ритм; встановити вплив сонячної активності на організм людини, сформувані поняття про біологічні ритми як одну з основних властивостей всіх живих істот, з'ясувати їх суть і значення, продовжити формування здоров'язберігаючої компетентності учнів на прикладі гігієнічної необхідності здорового сну; розвивати в учнів уміння аналізувати, порівнювати та робити висновки, закріплювати інтерес до предмета біології і самостійного пошуку нових знань

Прилади і матеріали : комп'ютери, м/м дошка, муляж головного мозку, таблиці, презентація, відеоматеріали

Тип уроку: засвоєння нових знань

Терміни, що будуть використанні: свідомість, підсвідомість, гальмування, – гуморальна і нервова регуляція, кора, анаболізм, біоритм.

I. АКТУАЛІЗАЦІЯ І КОРЕКЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ.

Ми пам'ятаємо, що роботою нашого організму керує нервова система та залози внутрішньої секреції. Нервова регуляція здійснюється головним і спинним мозком. А чи пам'ятаєте ви, де у людини знаходиться центр, завдяки якому ми орієнтуємося в часі? (проміжний мозок, гіпоталамус). Які органи людини мають автоматію? (серце і дихальний центр). Через які проміжки часу в цих органах виробляються нервові імпульси? (серце – кожні 0,8с, дихальний центр – кожні 4с).

II. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

1. Ми вже пересвідчилися, що вся наша діяльність пов'язана з головним мозком. Він народжує геніїв науки та мистецтва, відтворює наукову картину світу, творить дива. Сьогодні ми вирушимо в подорож ще по одному із лабіринтів цієї складної, ще недостатньо пізнаної біологічної структури і пересвідчимось в її неповторності.

2. Сьогодні ми засвоїмо два основні терміни: біоритми і сон. З чим вони у вас асоціюються (асоціативний куш: група I – асоціації з терміном «сон», група II – «біоритми»)

III. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ І ЗАДАЧ УРОКУ

Тож сьогодні ми поговоримо про біоритми та сон (оголошення теми уроку і завдань).

IV. СПРИЙНЯТТЯ І ПЕРВИННЕ УСВІДОМЛЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ, ОСМИСЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКІВ І ВІДНОШЕНЬ В ОБ'ЄКТАХ ВИВЧЕННЯ

Біологічні ритми — циклічні коливання інтенсивності та характеру біологічних процесів, їх кількісні й якісні зміни, що відбуваються на всіх рівнях життя.

Біоритми – регулярні кількісні і якісні зміни життєвих процесів, що відбуваються на всіх рівнях життя: зовнішні – пов'язані з розташуванням Землі в космосі; внутрішні – пов'язані з роботою внутрішніх органів; біоритми низької (тижневі, місячні, сезонні, рік), середньої (добові) та високої частоти (період коливань не більше 30 хв)

ПЕРІОДИЧНІСТЬ БІОРИТМІВ:

- частки секунди (нервовий імпульс – 0,001с, серцевий цикл – 0,8с)
- секунди (дихання – 8с)
- хвилини (голодна перистальтика шлунку – 30 хв)
- добові (зміна дня і ночі)
- тижневі (емоційний і фізичний стан)
- місяць (менструальний цикл)
- рік (народження дитини)
- сезонні (зміна пір року – взимку більша вага і спимо довше)
- багаторічні (циклічна сонячна активність).

Біологічними ритмами керує біологічний годинник – пристосувальний механізм, що забезпечує здатність живих організмів орієнтуватися в часі (центр – гіпоталамус). Біологічний годинник дозволяє приводити фізіологічні ритми у відповідність до ритмів довкілля і дає організмам можливість

передбачати добові, сезонні та інші коливання освітленості, температури, припливів та ін. Інформація про те, що у кожній клітині живого організму існує свій «біологічний годинник», зовсім не нова.

У нашому мозку є так зване супрахіазматичне ядро, яке відповідає за циркадні (добові) ритми - коли темніє, в мозок надходить сигнал, що пора спати, коли світлішає - що пора прокидатися. Саме з цієї причини прокидатися на роботу влітку набагато приємніше, ніж намагатися розімкнути повіки в середині листопада. А заснути в білі ночі іноді стає справжніми тортурями. Одним із найпоширеніших зовнішніх сигналів є світло . У людини рецептори , що розташовані в сітківці, реагують на світло й посиляють сигнал у супрахіазматичне ядро. Подальше поширення сигналу призводить до вироблення гормонів , що регулюють циркадну активність організму. Однак, такі органи як серце , печінка , нирки мають свої «внутрішній годинник» і можуть вибиватися з ритму, що встановлюється супрахіазматичним ядром.

Сигнал, що надходить у шишкоподібну залозу , викликає синтез і виділення в кров нейрогормона, що викликає сон — мелатоніну . У літніх людей виділяється менше мелатоніну, що, імовірно, пояснює, чому старі люди частіше страждають від безсоння. Більша частина дослідників вважає, що супрахіазматичне ядро відповідає за циркадні ритми і за коливання параметрів, пов'язаних із циклом сон —неспанья, таких як температура тіла, тиск і продукція сечі.

Зазвичай наше повсякденне життя розписано буквально по хвилинах. Людина — жива біологічна істота, у якої власний організм веде свій індивідуальний розпорядок дня, ніяк непов'язаний з нашими планами. І ми рідко замислюємося про те, що наш організм теж живе за чітким розкладом – біологічним годинником людини. Ці години дуже точні і незмінні. Згідно біоритмології, кожен орган має підвищену працездатність і добре піддається лікуванню в певний час:

Всі живі істоти на нашій планеті існують відповідно ритмами природи. Сонце не сходить о 12 годині ночі і птахи не починають співати серед ночі. Людина теж є частиною природи і незалежно від того знає вона про біологічний годинник чи ні, її організм підлаштовується під них і функціонує відповідно до них. У певні години меридіани людини та пов'язані з ними органи мають найбільшу активність. Чим більше життя і діяльність людини відповідає цим ритмам, тим більше енергійна, легше виконує певні завдання, її організм менше втомлюється і рідше виникають хвороби, перевтома, апатія тощо.

3–5 година ранку — найбільш активні легені, найменш — сечовий міхур,

5–7 — найбільш активний товстий кишечник, найменш — нирки,

7–9 — найбільш активний шлунок, найменш — перикард (серцева сумка),

9–11 — найбільш активна селезінка і підшлункова залоза, найменш — три обігрівача. Верхній обігрівач: легені та серце. Відповідає за дихання і кровообіг.

Середній — селезінка і шлунок. Контролює перетравлювання їжі. Нижній — нирки, печінка, тонка кишка, товста кишка і сечовий міхур. Він здійснює фільтрацію, виводить з організму надлишок води і непотрібні речовини,

11–13 — найбільш активно серце, найменш — жовчний міхур,

13–15 — найбільш активний тонкий кишечник, найменш — печінка,

15–17 — найбільш активний сечовий міхур, найменш — легені,

17–19 вечора — найбільш активні нирки, найменш — товстий кишківник,

19–21 вечора — найбільш активний перикард, найменш — шлунок

21–23 вечора — три обігрівача і жовчний міхур, найменш — селезінка і підшлункова залоза

23–1 ночі — найбільш активний жовчний міхур, найменш — серце.

1–3 ночі — найбільш активна печінка, найменш — тонка кишка.

Під час максимальної активності органу (2 години) протікають біохімічні реакції, які дозволяють найбільш ефективно використовувати отримані за день поживні речовини.

4. Порушення біоритмів.

Блакитне світло порушує наш внутрішній біоритм. Воно впливає на внутрішній годинник, який визначає роботу різних органів, й пригнічує продукування мелатоніну – важливого гормону, що відповідає за здоровий цикл сну-неспанья й відновлення тіла. Це не лише погіршує якість сну, але може спровокувати метаболічний синдром, ожиріння, депресія і навіть рак.

Штучне світло пригнічує вироблення мелатоніну. Але саме цей гормон несе відповідальність за своєчасний покликання до відпочинку. У природних умовах його концентрація зростає при нестачі світла, і організм починає підготовку до сну.

Досягнення в галузі освітлювальних технологій, які просуваються через економію енергії та яскравіше світло, можуть мати негативний вплив на нічне небо та спостереження зоряного неба. Надмірне освітлення може призвести до явища, відомого як світлове забруднення, коли нічне небо стає переосвітленим, що ускладнює спостереження зоряного неба. Це може призвести до того, що третина населення Землі фактично не може побачити Чумацький Шлях на нічному небі через надмірне світло на Землі. Це показує важливість розумного та ефективного використання освітлювальних технологій [17]. Негативними наслідками цього процесу є: вплив на здоров'я людини, надмірне споживання енергії, вплив на злочинність і безпеку; порушення природних екосистем та біоритмів живих організмів, перешкода для астрономічних спостережень.



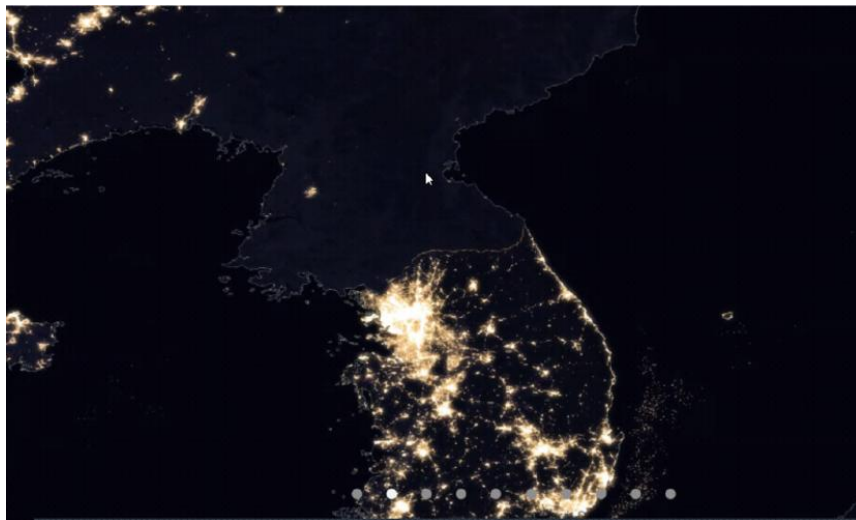
Візуалізація світлового забруднення в Україні в програмі NASA Worldview за березень 2021 року



Візуалізація світлового забруднення в Україні в програмі NASA Worldview за листопад 2022 року



Долина р. Ніл (Єгипет, 2022)



Північна та Південна Корея (2016)

V. УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ, ЗАСТОСУВАННЯ ЇХ У РІЗНИХ СИТУАЦІЯХ

Чи на всі запитання, поставленні на початку уроку ми дали відповідь? (бесіда)

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ І ПОВІДОМЛЕННЯ ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Домашнє завдання: § 52, написати сенкан на терміни «біоритми» та «сон», скласти кросворд.

ДОДАТОК М

План-конспект уроку з біології для учнів 11 класу на тему: " Антропогенний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм"

Мета:

освітня: розширити знання про вплив людини на стан гідросфери;

розвивальна: розвивати вміння логічно мислити та використовувати теоретичні знання для з'ясування причин та наслідків дій антропогенного чинника на стан гідросфери;

виховна: виховувати бережливе ставлення до навколишнього середовища.

Обладнання і матеріали: підручник, презентація до уроку, м/м дошка, комп'ютер.

Базові поняття і терміни: забруднення гідросфери, якість води, охорона водойм, ГІС, ДЗЗ.

Тип уроку: комбінований.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, основні компетентності у природничих науках і технологіях, екологічна грамотність і здорове життя, вміння вчитися впродовж життя.

Хід уроку:

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів

Вправа «вірю – не вірю»

1. Забруднення довкілля – зміна його кількісних і якісних характеристик (+)
2. За характером походження виділяють природне, штучне та антропогенне забруднення довкілля (-)
3. Виверження вулканів, лісові пожежі, вивітрювання, масове розмноження комах тощо – це приклади штучного забруднення довкілля. (-)

4. Забруднення довкілля спричиняється впливом забруднювачів - фізичних, хімічних або біологічних чинників (+)
5. Теплове, шумове, електромагнітне, світлове, радіаційне випромінювання відносять до фізичного забруднення (+)
6. Сміття побутове, відходи побутові, органічний і неорганічний пил, сажа, смолянисті речовини – це хімічне забруднення (-)
7. Радіонукліди та пестициди мають канцерогенний вплив на організм людини (+)
8. Забруднення атмосферного повітря за джерелом проходження бувають природними та антропогенними (+)
9. Газуваті забруднювачі становлять 90 % загальної маси речовин, що надходять в атмосферу (+)
10. За площею поширення розрізняють два типи атмосферного забруднення: місцеве та глобальне (-)

Пригадайте! Якими є межі біосфери? Що таке гідросфера? Яка її роль на планеті?

Чи згодні ви? *Ми пізнаємо цінність води лише коли колодязь пересихає.*

Бенджамін Франклін

III. Вивчення нового матеріалу

Вода є важливим елементом біосфери і як екологічний чинник, і як середовище існування. Вона займає понад 70 % площі Землі, й це переважно солонява морська вода, натомість запаси прісної води становлять лише 2 % загальної її кількості. Прісна вода зосереджена переважно в льодовиках (85 % від загальної кількості), і лише 1 % прісної води містять річки, озера й підземні води.

У сучасних умовах постійно збільшується потреба у воді. Водночас відбувається погіршення якості води й водних джерел та зменшення можливостей їх використання. Особливо гострою є проблема забезпечення людства достатньою кількістю прісної води. Однією з причин такої ситуації є забруднення водою.

Забруднення водою - надходження у водойми різних забруднювачів у кількостях і концентраціях, здатних порушити нормальні умови середовища.

Хімічне забруднення виникає внаслідок надходження у водойми шкідливих домішок зі стічними водами. Домішки бувають неорганічної (кислоти, мінеральні солі, луги тощо) й органічної природи (нафта й нафтопродукти, органічні сполуки, поверхнево активні речовини, мийні засоби, пестициди тощо). Фізичне забруднення відбувається внаслідок потрапляння у воду різних механічних домішок (піску, шлаків тощо). Причиною радіоактивного забруднення є ядерні випробування, аварії на атомних підприємствах і накопичення радіоактивних відходів.

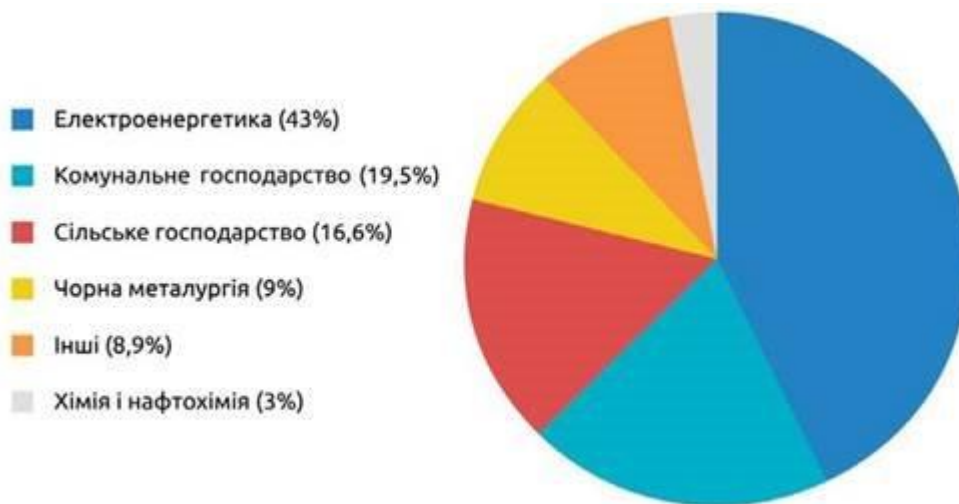
Теплове забруднення пов'язане з підвищенням температури води в результаті її змішування з теплими технологічними водами підприємств.

Біологічне забруднення характеризується появою у воді патогенних бактерій, вірусів, найпростіших, грибів тощо. Джерелом такого забруднення можуть бути стоки комунально-побутових підприємств, дослідницьких лабораторій тощо.

Джерела забруднення гідросфери.

Основними джерелами потоків стічних вод є промислові підприємства. Стічні води різних галузей сільського господарства є джерелами забруднення пестицидами, сполуками важких металів, нітратами і нітритами тощо. Морський і річковий транспорт забруднює водойми продуктами згоряння пального, а у випадку аварій - часто виникає забруднення водойм нафтою.

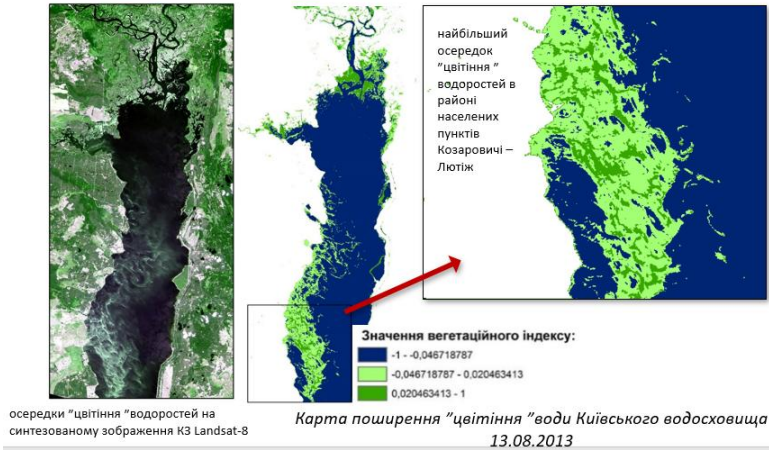
Об'єкти енергетичного комплексу не поступаються за кількістю стічних вод. Зокрема, ТЕС спускають у водойми підігріту воду, яка змінює термічні режими водойм, АЕС створюють ризик радіаційного забруднення, ГЕС призводять до застою води у водосховищах і, як наслідок, до накопичення промислових забруднень і цвітіння води.



Цвітіння води - це природне явище, що полягає в зміні забарвлення води внаслідок масового розмноження ціанобактерій. Вони здатні виробляти отруйні речовини у великих концентраціях. Цвітіння викликає зміну кольору води й погіршує кисневу забезпеченість вод. Підсилюють прояв цього явища забруднення водойм добривами, мийними засобами, промисловими стічними водами, що містять сполуки Фосфору та Нітрогену, стимулюючи розвиток ціанобактерій. За таких умов виникає придуха риби й водоростей, що призводить до їх загибелі.

Особливості цвітіння води дніпровських водосховищ:

- найбільше "цвітіння" спостерігається у другій половині літа за температури води вище 24 С;
- найбільше скупчення цвітіння спостерігається в пригреблевих ділянках водосховищ, винятком є Дніпровське та Каховське водосховища, де воно є найбільшим на розширених мілководних ділянках;
- великий вплив на розташування плям "цвітіння" має вітер.



Електричні батарейки залежно від їхнього типу містять важкі метали та небезпечні елементи (Цинк, Манган, Кадмій, Нікель, Плюмбум, кислоти, луѓи). Потрапляючи в навколишнє середовище, одна батарейка забруднює 400 л води.

Наслідки забруднення гідросфери?

- 1) зниження первинної біологічної продукції (за оцінками вчених, на 10 %) і, відповідно, зниження приросту інших мешканців моря;
- 2) деградація й руйнування водних екосистем;
- 3) скорочення запасів прісної води;
- 4) погіршення якості води;
- 5) збільшення частоти інфекційних захворювань, збудники яких передаються через воду (холера, дизентерія, онхоцеркоз).

Основні екологічні проблеми гідросфери (самостійна робота з матеріалом підручника із заповненням таблиці)

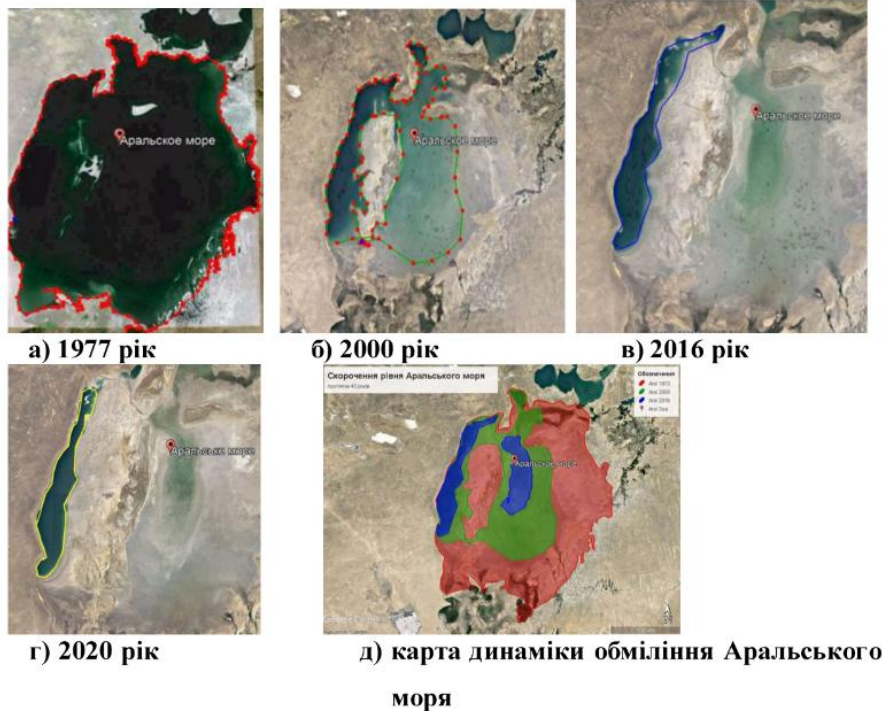
Назва	Сутність	Причини
Дефіцит питної води		
Цвітіння води		
Евтрофікація водойм		
Стічні води		
Забруднення через розливи нафти		

Охорона водойм - сукупність заходів, спрямованих на запобігання забрудненню та виснаженню вод.

Основними заходами охорони водойм є:

- правові (дотримання природоохоронних законів, нормування якості води, державний моніторинг вод);
- організаційні (створення санітарних зон, прибережних захисних смуг);
- економічні (технології очищення стічних вод, оборотного водопостачання);
- соціальні (виховання бережливого ставлення до води, екологічна освіта).

Основні екологічні проблеми гідросфери:



Результат створення карти скорочення рівня Аральського моря в програмі Google Планета Земля (Google Earth) за 1977-2020 роки: а) 1977 рік, б) 2000 рік, в) 2016 рік, г) 2020 рік, д) карта динаміки обміління Аральського моря.

Яскравим прикладом зміни площ водних об'єктів України є Міжгірське водосховище, що розташоване на півострові Крим. Це водосховище є найбільшим з наливних водосховищ Криму. Так само, за прикладом Аральського моря, в програмі Google Earth можна візуалізувати зменшення водності поверхні Міжгірського водосховища.



а) 2009 рік



б) 2012 рік



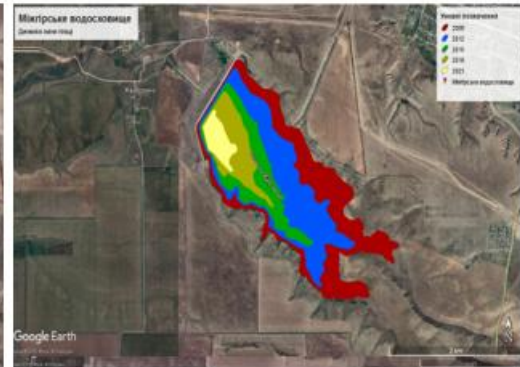
в) 2015 рік



г) 2018 рік



д) 2021 рік



ж) карта динаміки обміління Міжгірського водосховища

Результат створення карти скорочення рівня Міжгірського водосховища в програмі Google Планета Земля (Google Earth) за 2009-2021 роки: а) 2009 рік, б) 2012 рік, в) 2015 рік, г) 2018 рік, д) 2021 рік, ж) карта динаміки обміління Міжгірського водосховища.

Ресурс World's Air Pollution: Real-time Air Quality Index (Рис.12), який покаже стан забрудненості повітря на будь – яку точку земної поверхні. Ресурс містить такі показники забрудненості як от:

0 – 50 - Добре. Якість повітря вважається задовільною, а забруднення повітря не становить небезпеки;

51 -100 - Помірний. Якість повітря прийнятна; однак деякі забруднювачі можуть викликати помірне занепокоєння для здоров'я дуже невеликої кількості людей, які надзвичайно чутливі до забруднення повітря.

Активним дітям і дорослим, а також людям із захворюваннями дихальних шляхів, такими як астма, слід обмежити тривале перебування на вулиці.

101-150 - Нездоровий для чутливих груп. Члени чутливих груп можуть мати наслідки для здоров'я. Це навряд чи вплине на широку громадськість.

151-200 – Нездоровий. Кожен може почати відчувати вплив на здоров'я; члени чутливих груп можуть мати більш серйозні наслідки для здоров'я.

201-300 - Дуже нездоровий. Медичні попередження про надзвичайні ситуації. Більша ймовірність ураженості всього населення.

300 + Небезпечний. Попередження про стан здоров'я: кожен може мати більш серйозні наслідки для здоров'я [19].

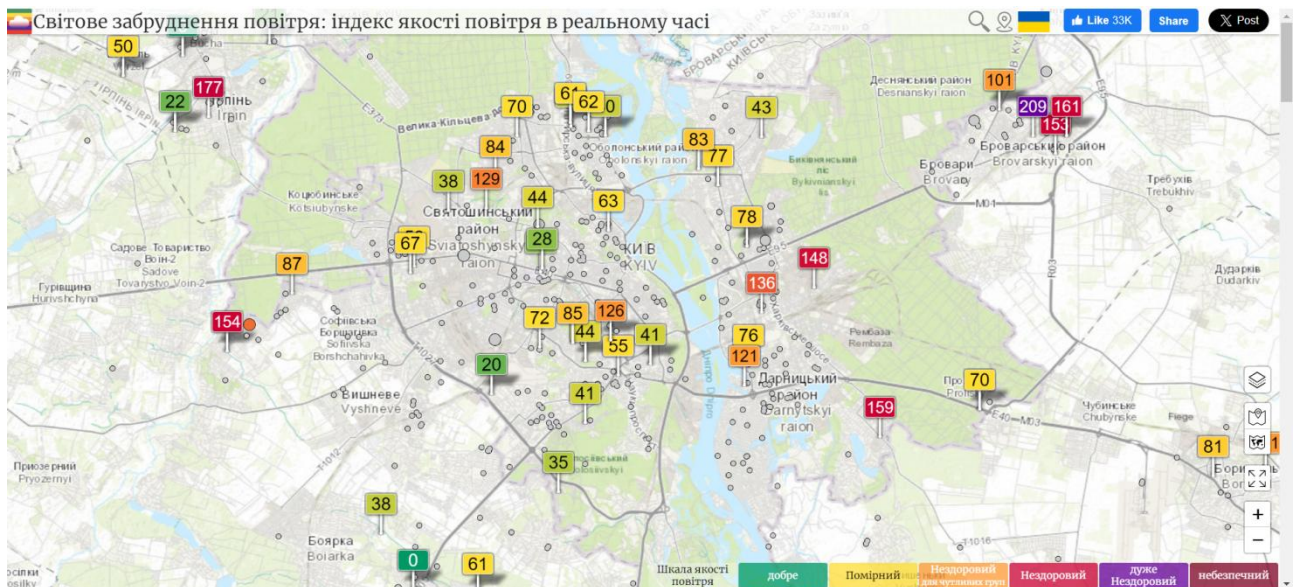


Рис. 13. Візуалізація забрудненості повітря в ресурсі World's Air Pollution: Real-time Air Quality Index

IV. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Бесіда за питаннями:

1. Дайте означення поняття забруднення водою.
2. Які є види забруднення водою?
3. Назвіть основні джерела антропогенного впливу на водойми.
4. Сформулюйте принципи оцінювання екологічного стану водойм.
5. Поясніть застосування біологічних методів моніторингу стану гідросфери.
6. Який внесок у збереження водойм можете зробити особисто ви?

2. Біологія + Географія. Велика тихоокеанська сміттєва пляма



Це найбільше скупчення антропогенного сміття, розташоване у північній частині Тихого океану. На цій ділянці сконцентровано надзвичайно щільні масиви пластику, рибальських сіток, канатів та інших відходів, занесених течіями. За оцінками вчених, на цей час маса сміття становить понад 3,5 млн тонн, а площа плями - понад 1 млн км². Чому з'явився цей «острів сміття»? Якої шкоди завдає ця пляма морським екосистемам?

IV. Домашнє завдання

1. Опрацювати § 49 підручника, опрацювати питання в кінці параграфа, усно.