

ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАПН УКРАЇНИ

Навчальна програма курсу за вибором «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас

«Схвалено для використання у загальноосвітніх
навчальних закладах» (МОН України
№ 22.1/12-Г-740 від 25.07.2019 р.)

**В. С. Яценко, старший науковий
співробітник відділу навчання географії
та економіки, кандидат педагогічних
наук, старший науковий співробітник**

**Київ
2019**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму розроблено на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016).

Актуальність програми. На сьогодні, актуальною залишається проблема функціонування системи водопостачання в регіонах України, враховуючи те, що особливо гостро стоїть питання якісного питного водопостачання в малих і середніх містах країни, слід здійснити систему заходів, спрямованих на розвиток і формування екологічної культури, навичок раціонального використання і охорони водних ресурсів країни. Ці заходи мають бути направлені на розвиток системи екологічної освіти, виховання здобувачів освіти, формуванню екологічної свідомості і культури майбутніх поколінь (у відповідності до положень програми Міжнародного десятиліття дій «Вода для сталого розвитку» на 2018 – 2028 роки, затвердженої резолюції Генеральною Асамблеєю ООН від 21.12. 2016 р. № A/RES/71/222).

В закладах загальної середньої освіти створюються умови для організації та впровадження курсу за вибором «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас, що відповідає економічним запитам особистості, новим умовам господарювання використовуючи для цього години варіативної частини навчальних планів розроблювальних Міністерством освіти і науки України.

Вік учасників освітнього процесу. За запропонованою навчальною програмою можуть здобувати знання і вміння діти віком від 15 років, які навчаються в 10-тих класах гімназії та ліцеї, закладах загальної середньої освіти.

Навчальний час. Термін навчання здобувачів освіти 10-тих класів за навчальною програмою становить 1 (одна) година на тиждень (разом 34 години за навчальний рік) у відповідному класі.

Мета і завдання програми. Основна мета навчальної програми – ознайомити здобувачів освіти 10-тих класів з особливостями раціонального використання й охороною водних ресурсів; активізувати участь здобувачів освіти гімназії і ліцеї у прийнятті рішень з питань громадського контролю за якістю питної води, а також інформування їх щодо основних принципів та завдань державної політики у сфері регіонального розвитку з питань водопостачання і водовідведення.

Для досягнення поставленої мети слід вирішити такі завдання:

1. Впроваджувати серед учнівської і студентської молоді України знання про найкращі вітчизняні, світові технології водопостачання й водо- та енергозбереження.

2. Формувати в кожного здобувача освіти 10-тих класів уявлення про якість питної води, яку споживає, важливість для природних водойм (ріки або озера) очищення промислових і комунальних вод, правильно діяти у випадках надзвичайних ситуаціях (НС) на водних об'єктах.
3. Підвищення рівня громадянської відповідальності щодо раціонального використання і охорони водних ресурсів рідного краю (населений пункт, район, область).
4. Обґрунтувати запровадження системи масових форм і методів роботи водогосподарських установ і організацій з учнівською та студентською молоддю.

Загальні методичні рекомендації. Головною спільною складовою даної проблеми є розуміння на всіх ієрархічних рівнях значення вивчення знань і формування навичок про раціональне використання й охорону водних ресурсів серед учнівської молоді. З наукової і практичної точок зору, значення води у життя людини. Зокрема, на популяризацію цих знань серед учнівської і студентської молоді націлює програма Міжнародного десятиліття дій «Вода для сталого розвитку» на 2018 – 2028 роки.

Складовими мети Програми є і відновлення, охорона та раціональне використання джерел питного водопостачання. Для досягнення цієї мети необхідне вирішення завдань щодо попередження забруднення джерел питного водопостачання, стимулювання економити питну воду, охороняти лісові масиви у водоохоронній зоні, тощо.

Відповідно для того, щоб покращити якість викладання курсу за вибором за навчальною програмою в старшій школі було розроблено навчальний посібник «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас (автор-упорядник В. С. Яценко). У процесі написання навчального посібника було здійснено узагальнення наукових знань про воду, викладено у доступній формі і зрозумілою мовою для здобувачів освіти відповідного віку.

В навчальному посібнику «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас розкрито комплексну систему екологічних знань про воду, формується в здобувачів освіти моральні принципи, культурні цінності, переконання, що визначатимуть у майбутньому їх життєву позицію та поведінку щодо охорони та раціонального використання водних ресурсів.

Апробація програми. Навчальна програма курсу за вибором «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас впроваджується починаючи з 01.09.2018 року на базі експериментальних освітніх закладів м. Києва та Київської області.

Навчальну програму забезпечено навчальним посібником для здобувачів освіти «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас, який пройшов відповідне рецензування.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Розділ, тема	Кількість годин		
		усього	теоретичні заняття	практичні заняття
1	Вступ	1	1	-
2	Розділ 1. Якість питної води та здоров'я людини	5	3	2
3	Розділ 2. Водопостачання і санітарна охорона водоймищ	9	7	2
4	Розділ 3. Джерела і види забруднень води та технології очищення стічних вод	8	6	2
5	Розділ 4. Водна енергія та її використання	6	4	2
6	Підсумкове заняття	1	1	-
<i>Резерв</i>		4	2	2
Разом		34	24	10

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

10 клас

34 годин (1 година на тиждень)

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу	Наскрізні змістові лінії
<p>Знаннєвий компонент: ознають із структурою посібника, правилами безпеки;</p> <p>Ціннісний компонент: пояснюють, що вивчає курс за вибором;</p> <p>Діяльнісний компонент: визначають основні завдання курсу.</p>	<p>Вступ (1) Ознайомлення із структурою навчального посібника, порядком та планом роботи. Загальні правила безпеки праці. Правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі.</p>	<p><i>Екологічна безпека та сталий розвиток</i> виховання соціальної активності здобувачів освіти;</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> громадянське виховання в аспекті збереження водних ресурсів;</p> <p><i>Здоров'я і безпека</i> ознайомлення з правилами безпеки праці (вступний інструктаж);</p> <p><i>Підприємливість та фінансова грамотність</i> почати формування планування своєї діяльності щодо можливих нових видів бізнесу в регіоні.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - пояснюють відмінність між поняттями норми споживання, якість питної води; - характеризують особливості виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення;</p> <p>Ціннісний компонент: - узагальнюють результати колективного дослідження;</p>	<p>РОЗДІЛ 1. ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (5) Тема 1.1. Вимоги до питної води. Норми споживання питної води людиною. Проблеми нестачі питної води. Україна та світ. Санітарно-епідеміологічна служба і визначення якості питної води в Україні. Правила виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення. <i>Практична робота:</i> За допомогою таблиці навчального посібника 10 клас проведіть аналіз питної води яку вживаєте щоденно.</p>	<p><i>Екологічна безпека та сталий розвиток</i> здійснюють оцінку наслідків господарської діяльності людини на якість питної води;</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> вироблення уміння працювати в групі під час колективного дослідження води;</p> <p><i>Здоров'я і безпека</i> навчатися застосовувати знання про норми споживання питної води на практиці;</p> <p><i>Підприємливість та фінансова грамотність</i></p>

<p>Діяльнісний компонент: - <i>вміють</i> проводити нескладні дослідження води.</p>	<p>Колективне дослідження води в колодязях, б'юветах, свердловинах, інших видів постачання у населеному пункті.</p>	<p>розвивати математичні уміння вести розрахунки витрат питної води у домогосподарстві.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>називають</i> джерела забруднення підземних вод м. Києва та його околиць; Ціннісний компонент: - <i>порівнюють</i> статистичні матеріали; Діяльнісний компонент: - <i>визначають</i> рівень забезпеченості вільного доступу до джерел якісної питної води.</p>	<p>Тема 1.2. Якість питної води в столиці України - Києві. Проблеми забезпечення м. Києва якісною питною водою. Використання підземних вод та їх систематичне забруднення промисловими відходами. <i>Практична робота:</i> Здійсніть вивчення рівня забезпечення вашого мікрорайону (району, області), де ви проживаєте кюветами і б'юветами.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток Громадянська відповідальність Здоров'я і безпека Підприємливість та фінансова грамотність</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> поняття столова і мінеральна вода; - <i>ознайомлюються</i> з основними положеннями державних норм і правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначені для споживання людиною»; Ціннісний компонент: - <i>формування</i> уявлення про рекреаційні водні ресурси та їх використання; Діяльнісний компонент: - <i>аналізують</i> статистичні матеріали з метою визначення рис і відмінностей у якості бутильованої води.</p>	<p>Тема 1.3. Вимоги державної санітарної служби до столової і мінеральної вод. Поняття столова і мінеральна вода. Державні норми і правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначені для споживання людиною». <i>Практична робота:</i> Проаналізуйте якість бутильованої води різних виробників, яка продається у вашому населеному пункті (навчальний посібник 10 клас).</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток підготовка інформаційних повідомлень про якість бутильованої води вашого населеного пункту; Громадянська відповідальність формування культури споживання столової і мінеральної вод; Здоров'я і безпека закріплення навичок споживацької грамотності; Підприємливість та фінансова грамотність розвиток лідерських ініціатив щодо споживання столової і мінеральної вод вашого району.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>виявляють</i> закономірності розміщення водних ресурсів світу;</p>	<p>РОЗДІЛ 2. ВОДОПОСТАЧАННЯ І САНІТАРНА ОХОРОНА ВОДОЙМИЩ (9) Тема 2.1. Транспортування води у просторі.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток ознайомлення здобувачів освіти з правилами поведінки на водних об'єктах (каналах, водосховищах); Громадянська відповідальність</p>

<p>- <i>характеризують</i> особливості транспортування води у просторі; Ціннісний компонент: - <i>обґрунтовують</i> негативні екологічні наслідки будівництва гідротехнічних споруд; Діяльнісний компонент: - <i>організують</i> екологічні акції на берегах каналів та водосховищ.</p>	<p>Рівень забезпечення водними ресурсами регіонів світу. Особливості транспортування води у просторі. Створення каналів та водосховищ. Негативні наслідки будівництва великих водосховищ на навколишнє природне середовище. <i>Практична робота:</i> Географія будівництва в Україні та світі сучасних великих гідротехнічних споруд.</p>	<p>бере участь в громадських обговореннях екологічних проектів (сучасних гідротехнічних споруд); Здоров'я і безпека ознайомлений з правилами безпечної поведінки під час навчальних екскурсій до штучних водних об'єктів; Підприємливість та фінансова грамотність розроблення заходів щодо утилізації побутових відходів на берегах штучних водойм у своєму населеному пункті.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>називають</i> методи опріснення; Діяльнісний компонент: - <i>визначають</i> вплив опрісненої води на людський організм.</p>	<p>Тема 2.2. Опріснення морської води. Методи опріснення морської води – газогідратний, іонний обмін, мембранний метод тощо. Вплив опрісненої води на людський організм. <i>Практична робота:</i> На контурній карті світу позначте країни, які здійснюють опріснення морської води у промислових масштабах.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток підготовка інформаційних повідомлень про здійснення опріснення морської води в країнах світу; Здоров'я і безпека ознайомлення з методами опріснення морської води, яка використовується для зрошувального землеробства; Підприємливість та фінансова грамотність використання різних джерел інформації для прогнозування впливу зелених технологій на розвиток економіки.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>характеризують</i> особливості будівництва перших водогонів; Діяльнісний компонент: - <i>аналізують</i> особливості сучасних водогінних систем та технології їх будівництва й експлуатації.</p>	<p>Тема 2.3. Перші водогони у стародавньому світі і сучасність. Будівництво перших акведуків, дамб, колодязів, водосховищ у стародавньому світі. Перші водогони Київської Русі (9-12 ст.). <i>Практична робота (на місцевості):</i> Вивчити сучасні водогінні системи та технології їх будівництва й експлуатації. Екскурсія до районних (міських) водних управлінь.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток ознайомлення з правилами поведінки в зонах техногенного забруднення (поля накопичення Бортницької станції аерації); Громадянська відповідальність організація навчальних екскурсій до районних (міських) водних управлінь; Здоров'я і безпека самостійне засвоєння знань про профілактичні заходи під час закордонних подорожей до країн з високою ймовірністю епідемій;</p>

		<p>Підприємливість та фінансова грамотність розробити проект щодо можливих нових видів бізнесу вашого регіону у сфері житлово-комунального господарства (водопостачання).</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>називають</i> склад водних ресурсів України; - <i>знають</i> поняття водні ресурси, річковий стік; Ціннісний компонент: - <i>формувати</i> в здобувачів освіти уявлення водні ресурси, як найцінніший природний ресурс; Діяльнісний компонент: - <i>вміють</i> користуватися картографічними матеріалами.</p>	<p>Тема 2.4. Основні водні ресурси України та світу. Поняття водні ресурси, річковий стік. Поверхневі води України. Гідрографічна сітка України: басейни рік Вісли, Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Сіверського Дінця. Озера України. Основні групи озер: Шацькі, Слов'янські, Турійсько-Озерянські, Східно-Озерянські, Перекопські, Євпаторійські, Придунайські та Керченські озера. Лимани України: Дунай-Дністровського межиріччя, Одеські і Дніпро-Бузькі лимани. <i>Практична робота:</i> Позначте на контурній карті гідрографічну сітку України та окремих країн світу.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток розвиток соціальної відповідальності щодо використання водних ресурсів України; Здоров'я і безпека формування безпечного здорового життєвого середовища; Підприємливість та фінансова грамотність вивчення питань практичних аспектів фінансування використання водних ресурсів в Україні.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>називають</i> склад регіону Чорноморсько-Азовського узбережжя; - <i>характеризують</i> Чорне і Азовське моря; Ціннісний компонент: - формують цілісне уявлення про унікальність Чорного і Азовського морів та особливість історико-культурної спадщини Північного Причорномор'я; Діяльнісний компонент: - <i>обґрунтовують</i> перспективи рекреаційно-туристичного розвитку Чорноморсько-Азовського узбережжя.</p>	<p>Тема 2.5. Морські узбережжя і територіальні води України. Чорноморсько-Азовське узбережжя України. Природні ресурси внутрішніх морів та рекреаційно-туристичне значення морського узбережжя. Чорне і Азовське моря. Зв'язок внутрішньоконтинентальних морів із Атлантичним океаном. <i>Практична робота:</i> Позначте на контурній карті України основні природні ресурси на Чорноморсько-Азовському узбережжі.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток участь у заходах з охорони довкілля узбережжя Чорного і Азовського морів; Здоров'я і безпека здійснення мотивації щодо ведення здорового способу життя; Підприємливість та фінансова грамотність підготувати медіапрезентацію про природні і історико-культурні ресурси Північного Причорномор'я.</p>

<p>Знаннєвий компонент: - характеризують економічне значення штучних водойм;</p> <p>Ціннісний компонент: - вчать охороняти води місцевих водойм;</p> <p>Діяльнісний компонент: - вміють знаходити в додатковій літературі описи водосховищ Дніпровського каскаду (Київське, Канівське, Кременчуцьке, Кам'янське, Дніпровське, Каховське); - визначають особливості географічного положення меліоративних каналів.</p>	<p>Тема 2.6. Значення водосховищ, ставків і меліоративних каналів. Економічне значення водосховищ, ставків і меліоративних каналів. Комплекс водосховищ Дніпровського каскаду (Київське, Канівське, Кременчуцьке, Кам'янське, Дніпровське, Каховське). Робота гідроелектростанцій, річкове судноплавство. Меліоративні канали: Сіверський Донець – Донбас, Дніпро – Донбас, Дніпро – Кривий Ріг, Дніпро – Інгулець, Каховський магістральний канал. <i>Практична робота:</i> Позначте на контурній карті своєї області найбільші водосховища, ставки і меліоративні канали.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток повторення правил безпечної поведінки на штучних водоймах (водосховищах, ставках, каналах); Громадянська відповідальність формування полікультурної поведінки здобувачів освіти; Підприємливість та фінансова грамотність оцінювання своєї діяльності та групи щодо можливих нових видів бізнесу у вашому регіоні розвитку ставкового господарства.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - мають уявлення про водойми уповільненого водообміну; - знають екологічну ситуацію питних вод;</p> <p>Ціннісний компонент: - характеризують ресурсозабезпеченість окремих регіонів країни питною водою;</p> <p>Діяльнісний компонент: - вміють показувати водойми уповільненого водообміну на фізичні карті України.</p>	<p>Тема 2.7. Територіальний розподіл водойм уповільненого водообміну України та світу. Водойми уповільненого водообміну України включають запаси води, частина яких використовується на водопостачання і водоспоживання. Розподіл водойм уповільненого водообміну у фізико-географічних зонах України. <i>Практична робота:</i> За картою «Екологічна ситуація та стан питних вод в Україні» визначте ресурсозабезпеченість питною водою регіонів країни.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток виховання екологічної свідомості здобувачів освіти; Здоров'я і безпека вивчення екологічної ситуації та стану питних вод в Україні з метою організації профілактичних заходів з попередження інфекційних захворювань, які передаються водою; Підприємливість та фінансова грамотність розвивати вміння генерувати ідеї й ініціативи.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - порівнюють особливості господарювання водних управлінь; - знають водні ресурси свого регіону;</p>	<p>Тема 2.8. Водні господарства України. Державні обласні (міські, районні) і міжрайонні водні управління. Основні водні ресурси регіону, що експлуатуються водними господарствами. Будівництво насосних станцій, захисних дамб, тощо.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток здійснювати помірну соціальну активність спільно з державними обласними (міськими, районними) і міжрайонними водними управліннями;</p>

<p>Ціннісний компонент: - <i>вказують</i> на основні риси сучасного стану та розвитку будівництва гідротехнічних споруд в своєму регіоні; Діяльнісний компонент: - <i>організують</i> навчальну шкільну екскурсію до державних обласних (міських, районних) і міжрайонних водних управлінь.</p>	<p><i>Практична робота:</i> На основі таблиці навчального посібника 10 клас підготуйте реферативне повідомлення про місцеве міське (районне, міжрайонне, обласне) водне управління.</p>	<p>Громадянська відповідальність на базі державних обласних (міських, районних) і міжрайонних водних управлінь проводити екологічні акції, кампанії; Підприємливість та фінансова грамотність розвивати здатність успішно діяти в технологічному середовищі.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> значення курсів за вибором в екологічному вихованні здобувачів освіти; Ціннісний компонент: - <i>складають</i> порівняльну характеристику змістової структури курсу за вибором «Економіка використання водних ресурсів» для 10-тих класів; Діяльнісний компонент: - <i>вміють</i> застосовувати здобуті знання на практиці.</p>	<p>Тема 2.9. Участь учнівської молоді в охороні і раціональному використанні водних ресурсів. Значення курсу за вибором «Економіка використання водних ресурсів» 10 клас в ознайомленні здобувачів освіти з тематикою різноманітності водного середовища і бережливого ставлення до нього. <i>Практична робота:</i> Проведення обліку усіх місцевих підприємств, які забруднюють воду (на прикладі України та світу). Загальногінмазійні і -ліцейні заходи висадження дерев у водоохоронних зонах річок, озер, водосховищ і ставків.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток брати участь у вирішенні питань довкілля і розвитку суспільства; Громадянська відповідальність обґрунтувати природоохоронну роль курсу за вибором «Економіка використання водних ресурсів»; Здоров'я і безпека виявлення джерел забруднення місцевих водойм спільно з екологічними інспекторами; Підприємливість та фінансова грамотність розвивати уміння ухвалювати рішення за результатами спільної з екологічними інспекторами роботи.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> джерела і види забруднення поверхневих вод України; Ціннісний компонент: - <i>описують</i> наслідки впливу господарської діяльності людини на водні ресурси; Діяльнісний компонент:</p>	<p>РОЗДІЛ 3. ДЖЕРЕЛА І ВИДИ ЗАБРУДНЕНЬ ВОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД (8) Тема 3.1. Забруднення води та його наслідки. Вплив господарської діяльності людини на водні багатства України та світу. Джерела і види забруднення поверхневих вод. <i>Практична робота:</i> Вивчити і дотримуватися правил екологічної поведінки поблизу природних і штучних водойм.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток вивчення правил поведінки в зонах техногенного забруднення водних ресурсів; Громадянська відповідальність виховання в здобувачів освіти громадянської відповідальності за забруднення водних ресурсів; Підприємливість та фінансова грамотність перевірити результати екологічного проекту який розробляли в першому</p>

<p>- <i>дотримуються</i> правил екологічної поведінки на водних водоймах.</p>		<p>семестрі щодо утилізації побутових відходів у своєму населеному пункті.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>називають</i> основні речовини, які забруднюють морську воду; - <i>характеризують</i> екологічні проблеми морів; Ціннісний компонент: - <i>аналізують</i> причини забруднення морів та океанів; Діяльнісний компонент: - <i>займаються</i> проектною діяльністю.</p>	<p>Тема 3.2. Забруднення морів та океанів. Забруднені річки виносять в моря і океани промислові та сільськогосподарські відходи, стічні води міського господарства, тощо. Штучні речовини, які забруднюють морську воду (нафта і нафтопродукти, стійкі пестициди, радіоактивні відходи, пластикові пляшки та поліетиленові пакети, інші). Екологічні проблеми Чорного і Азовського морів. <i>Практична робота:</i> Розробка учнівських проектів, які сприятимуть зменшенню забруднення вод.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток набувають навичок безпеки в Інтернеті та кібербезпеці; Громадянська відповідальність закріплюють уміння усно і письмово висловлювати й тлумачити поняття, факти та погляди з проблеми забруднення морського середовища; Здоров'я і безпека усвідомлення ролі морського середовища для життя і здоров'я людини; Підприємливість та фінансова грамотність розвиток вміння раціонально вести себе як споживач.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> основні джерела забруднень води стічними водами промислових підприємств; Ціннісний компонент: - <i>усвідомлюють</i> важливість впровадження зелених технологій в промислове виробництво; Діяльнісний компонент: - <i>вміють</i> складати план-схеми джерел забруднення вод; - <i>самостійно</i> розробляють практичні рекомендації із зменшення забруднення вод.</p>	<p>Тема 3.3. Стічні води промислових підприємств. Стічні води і звалища промислових відходів – основні джерела забруднення води. Способи очищення води, яка використовувалася в технологічному процесі. Джерела теплового забруднення водойм. Порушення екологічної рівноваги при тепловому забрудненні. <i>Практична робота:</i> Складіть план-схему скидання стічних вод і звалищ промислових відходів вашого населеного пункту (району).</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток розвиток вмінь розумно та раціонально користуватися водними ресурсами; Громадянська відповідальність брати участь в дебатах щодо повторного використання стічних вод; Здоров'я і безпека вивчити проблему впливу промислових підприємств на навколишнє середовище; Підприємливість та фінансова грамотність ефективно використовувати індивідуальні заощадження у сфері фінансів.</p>

<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> джерела і масштаби забруднення вод сільськогосподарським виробництвом;</p> <p>Ціннісний компонент: - <i>порівнюють</i> наслідки зміни екології води в районах інтенсивного ведення сільськогосподарського виробництва;</p> <p>Діяльнісний компонент: - <i>підбирають</i> необхідні екологічні факти з проблематики вивчення теми.</p>	<p>Тема 3.4. Забруднювачі води у сільському господарстві. Джерела забруднення вод сільськогосподарським виробництвом. Масштаби забруднення підземних і поверхневих вод пестицидами та продуктами відходів тваринництва. Наслідки меліоративних робіт з осушення боліт Українського Полісся (у Волинській, Житомирській, Київській, Чернігівській областях); надмірного поливу на зрошувальних землях півдня України (у Одеській, Миколаївській, Херсонській областях і АР Крим). <i>Практична робота:</i> Складіть список сільськогосподарських забруднювачів водою та підземних вод вашого району (міста).</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток підготовка інформаційного повідомлення про джерела забруднення сільськогосподарським виробництвом регіону; Громадянська відповідальність усвідомлення ролі ефективного спілкування; Здоров'я і безпека розвиток здатності і бажання дотримуватися здорового харчування; Підприємливість та фінансова грамотність навчатися приймати доцільні рішення у сфері зайнятості, фінансів, тощо.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> поняття каналізація, каналізаційна система; - <i>характеризує</i> розвиток каналізаційних систем;</p> <p>Ціннісний компонент: - <i>бере участь</i> в обговоренні проблемних питань з теми;</p> <p>Діяльнісний компонент: - <i>виконує</i> творчу роботу; - <i>готує</i> повідомлення, реферати.</p>	<p>Тема 3.5. Каналізаційні системи. Поняття каналізація, каналізаційна система. Історія відомих каналізаційних систем України та світу. Природний процес самоочищення води. З історії туалету від найдавніших часів до сьогодення. Перший у Європі діючий унітаз (1590 р.). Незвичайні туалети світу. Світовий туалетний саміт. <i>Практична робота:</i> Підготовка реферату або повідомлень про стан роботи каналізаційних систем у населеному пункті. <i>Екскурсія</i> Екскурсія до Київського музею історії туалету.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток ознайомитись з правилами користування системами санітарії та каналізації; Громадянська відповідальність розвивати вміння працювати з іншими на результат; Здоров'я і безпека закріплювати здатність і бажання дотримуватися правил особистої і громадської гігієни; Підприємливість та фінансова грамотність розв'язання економічних задач, які розкривають практичні аспекти фінансових питань житлово-комунального господарства.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> про процес самоочищення водою;</p> <p>Ціннісний компонент: - <i>самостійно</i> визначають основні правила щодо викидання</p>	<p>Тема 3.6. Природні способи очищення стічних вод. Підходи до самоочищення водою (біоценоз, прибережний пісок, глибокі ями у водоймі, біологічне окислення, тощо). Поняття метод біологічної меліорації. Очисна допомога лісів.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток дотримуватися з правил користування системами санітарії та каналізації; Громадянська відповідальність розвивати вміння посередницької діяльності та міжкультурного спілкування;</p>

<p>побутових відходів у каналізацію, виконують їх у побуті;</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>- <i>вчать</i>ся застосовувати метод біологічної меліорації у місцевих водоймах.</p>	<p>Культура щодо викидання в каналізацію відходів.</p> <p><i>Практична робота:</i></p> <p>Записати і запам'ятати правила щодо викидання побутових відходів у каналізацію.</p>	<p>Здоров'я і безпека</p> <p>здійснювати засадження деревами водоохоронних зон найближчих природних водойм;</p> <p>Підприємливість та фінансова грамотність</p> <p>брати на себе відповідальність, розвивати лідерські ініціативи.</p>
<p>Знаннєвий компонент:</p> <p>- <i>знають</i> поняття променевий водозабір, неорганічні коагулянти очистки води;</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <p>- <i>порівнюють</i> різні технології очищення водопровідної води;</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>- <i>самостійно</i> проводять нескладні досліди очищення води.</p>	<p>Тема 3.7. Технології очищення водопровідної води.</p> <p>Очищення водопровідної води хлором, коагулянтами. Будівництво водогінної станції.</p> <p>Поняття променевий водозабір, неорганічні коагулянти очистки води.</p> <p><i>Практична робота:</i></p> <p>Проведіть дослід очищення мікробного забруднення води методом кип'ятіння.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток</p> <p>розвиток екологічної свідомості;</p> <p>Громадянська відповідальність</p> <p>закріплення навичок працювати в групі;</p> <p>Здоров'я і безпека</p> <p>застосування знань про технології очищення води;</p> <p>Підприємливість та фінансова грамотність</p> <p>закріплювати здатність успішно діяти в технологічному середовищі.</p>
<p>Знаннєвий компонент:</p> <p>- <i>знають</i> функціональне призначення станцій аерації;</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <p>- <i>наводять</i> приклади якісних і кількісних змін роботи Бортницької станції аерації;</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>-</p>	<p>Тема 3.8. Бортницька станція аерації.</p> <p>Бортницька станція аерації – комплекс інженерних споруд.</p> <p>Основні природоохоронні функції Бортницької станції аерації для м. Києва.</p> <p><i>Практична робота:</i></p> <p>Підготуйте реферативне повідомлення про природоохоронні функції станцій аерації.</p> <p><i>Екскурсія</i></p> <p>Екскурсія на Бортницьку станцію аерації.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток</p> <p>участь у вирішенні питань довкілля і розвитку суспільстві;</p> <p>Громадянська відповідальність</p> <p>вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію;</p> <p>Здоров'я і безпека</p> <p>дотримання безпечної поведінки під час навчальної екскурсії;</p> <p>Підприємливість та фінансова грамотність</p> <p>розвиток здатності успішно діяти в техногенному середовищі.</p>
<p>Знаннєвий компонент:</p> <p>- <i>мають</i> уявлення про потенційну енергію Світового океану;</p>	<p>РОЗДІЛ 4. ВОДНА ЕНЕРГІЯ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ (6)</p> <p>Тема 4.1. Енергія Світового океану.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток</p> <p>формулювати гіпотезу, збирати дані, аналізувати результати про водну енергію та її використання;</p>

<p>Ціннісний компонент: - <i>знають</i> сучасні альтернативні джерела енергії;</p> <p>Діяльнісний компонент: - <i>вміють</i> працювати з різноманітним картографічним матеріалом.</p>	<p>Використання води людиною. Будівництво припливних електростанцій – ПЕС (Франція, Велика Британія, Скандинавські країни).</p> <p><i>Практична робота:</i> Позначення на контурній карті світу припливні електростанції (ПЕС).</p>	<p>Громадянська відповідальність усвідомлення ролі ефективного спілкування; Здоров'я і безпека впроваджувати споживчу грамотність; Підприємливість та фінансова грамотність прогнозувати вплив економіки на розвиток технологій.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>знають</i> традиційні джерела енергії;</p> <p>Ціннісний компонент: - <i>пояснюють</i> відмінність між припливними (ПЕС) і гідроелектростанціями (ГЕС);</p> <p>Діяльнісний компонент: - <i>порівнюють</i> країни з різними показниками традиційної і альтернативної енергетики.</p>	<p>Тема 4.2. Використання енергії поверхневих вод. Будівництво гідроелектростанцій – ГЕС (США, Росія, Україна). Вплив гідроелектростанцій на навколишнє природне середовище. Київська гідроакумуляуюча електростанція (ГАЕС).</p> <p><i>Практична робота:</i> Позначте на контурній карті України найбільші гідроелектростанції (ГЕС).</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток брати участь у заходах з охорони довкілля; Громадянська відповідальність уміння працювати з іншими на результат, попереджати і розв'язувати конфлікти, досягати компромісів; Здоров'я і безпека Усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини; Підприємливість та фінансова грамотність вміти здійснювати економічне планування.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>вказують</i> на регіональні відмінності містобудівництва; - <i>знають</i> види мостів та матеріали з яких вони виготовлені;</p> <p>Ціннісний компонент: - <i>вивчати</i> історію комунікаційних гідротехнічних споруд;</p> <p>Діяльнісний компонент: - <i>розробляють</i> та <i>впроваджують</i> план організації та проведення тематичної фотовиставки.</p>	<p>Тема 4.3. Комунікаційні гідротехнічні споруди. Будівництво мостів. Древньоримські мости – міст Фабриція, Цестія, Траяна. Історія мостобудівництва часів Київської Русі (9-12 ст.). Види мостів (арковий, балковий, понтонний, мости-дамби, розвідні мости).</p> <p><i>Практична робота:</i> Організуйте фотовиставку незвичайних мостів України, опишіть історію їх будівництва та експлуатації.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток уміння застосовувати інформаційно-комунікативні технології (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією в ЗЗСО; Громадянська відповідальність виховувати повагу до закону, дотримання прав людини; Підприємливість та фінансова грамотність розвивати уміння представляти себе і свої досягнення на фотовиставці незвичайних мостів України.</p>
<p>Знаннєвий компонент: - <i>наводять</i> приклади незвичайних водних будівель і гідротехнічних</p>	<p>Тема 4.4. Незвичайні водні будівлі і гідротехнічні споруди.</p>	<p>Екологічна безпека та сталий розвиток</p>

<p>споруд свого регіону (країни, світу);</p> <p>- <i>вказують</i> причини сучасної глобальної екологічної кризи;</p> <p>Ціннісний компонент:</p> <p>- <i>виконують</i> прості краєзнавчі дослідження;</p> <p>Діяльнісний компонент:</p> <p>- <i>розробляють</i> проекти збереження гідротехнічних пам'яток місцевого значення;</p> <p>- <i>готують</i> матеріали за творчими роботами;</p> <p>- <i>наносять</i> на контурну карту унікальні об'єкти незвичайних водних будівель і гідротехнічних споруд.</p>	<p>Припливні млини в Північній Ірландії (7 ст.). Музей трьох млинів (м. Вудбрідж, Англія).</p> <p>Водяні млини часів Київської Русі (10-11 ст. у Київській, Рівненській і Закарпатській областях).</p> <p>Водяна лісопилка у Нижньому Бистрії (Закарпатська область).</p> <p>Водяна ковальня у Лисичево (Закарпатська область).</p> <p>Водний лісосплав у Карпатах. Музей лісу і сплаву на р. Чорна Річка (Закарпатська область).</p> <p>Незвичайні водні будівництва (іглу, льодяна лазня, будівництво курортного містечка Пальї-Кост, князівство Сіленд, тощо).</p> <p><i>Практична робота:</i></p> <p>Позначте на контурній карті області (міста) пам'ятки гідротехнічних споруд.</p> <p><i>Екскурсія</i></p> <p>Екскурсії до місцевих краєзнавчих музеїв, незвичайних водних будівель та гідротехнічних споруд.</p>	<p>уміння розумно та раціонально користуватися водними ресурсами в рамках сталого розвитку;</p> <p>Громадянська відповідальність</p> <p>продовжити вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя;</p> <p>Здоров'я і безпека</p> <p>закріплення здатності і бажання дотримуватися здорового способу життя;</p> <p>Підприємливість та фінансова грамотність</p> <p>оцінювання можливостей для організації підприємницької діяльності у своїй місцевості.</p>
Підсумкове заняття (1)		
<i>Резерв часу (на практичні роботи, екскурсії) (4)</i> Тематичні екскурсії.		

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Антропогенний вплив на водні екосистеми // Основи гідроекології. – К. : Обереги, 2001. – С. 415-496.
2. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу / В. К. Хільчевський [та ін.]. – К. : Ніка-Центр, 2009. – 182 с.
3. Водні ресурси у вимірах природного багатства України / [М. А. Хвесик та ін. ; за заг. ред. М. А. Хвесика]; НАН України, Держ. установа "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України". – Київ : Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку, 2016. – 108 с.
4. Водні ресурси у вимірах природного багатства України / НАН України, ДУ "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України"; [за заг. ред. М. А. Хвесика]. – Київ : ДУ "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України", 2016. – 108 с. : іл.
5. Водні ресурси, їх використання та охорона: практикум: [навч. посіб.] / Л. А. Волкова, Т. О. Басюк; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. – Рівне: НУВГП, 2011. – 96 с.
6. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas / Д. Гайнріх. – 2001.
7. Географія України : Дит. енцикл. / Пестушко В. Ю. ; Худож. Владимірова М. Л. – К. : Школа, 2005. – 382 с. : іл.
8. Географія: Довідник / Й. Р. Гілецький, Р. Р. Сливка, М. М. Богович. – Х. : Веста – Вид-во «Ранок», 2008. – 480 с. : іл.
9. Гігієнічні вимоги до води питної (ДСанПІН 2.2.4-400-10) // Человек и здоровье. – 2010. – № 4. – 2 с.
10. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Географічний факультет, Кафедра гідрології і гідрохімії, Українське географічне товариство. – Т. 2. – 2001.
11. Голян В. А. Механізми раціоналізації водокористування в Україні / В. А. Голян // Економіка та держава. – Київ : Інститут підготовки кадрів державної служби зайнятості України, ТОВ "Редакція журналу "Економіка та держава". – 2007. – № 11. – С. 39-43.
12. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / [А. І. Томільцева та ін.]; М-во екології та природних ресурсів України, Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр. – Київ : Ін-т екол. упр. та збаланс. природокористування, 2017. – 214 с. : іл.
13. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : Навч. посібник. – 4-е вид., випр. і доп. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2006. – 319 с.

14. Єна О.В., Супричов О.В. Словник-довідник з фізичної географії: (Для школярів і абітурієнтів). – К.: Довіра, 2002. – 238 с.
15. Загальні данні про водні ресурси Землі // Основи екологічної культури. – Кіровоград, 2007. – С.112-115.
16. Закон України «Про Загальнодержавну програму "Питна вода України" на 2006-2020 роки» від 3 березня 2005 року N 2455-IV.
17. Зуев В. Н. Изучение и охрана водных объектов / В. Н. Зуев. – 2008. – С. 88.
18. Кінько Т. А. Земля – планета спраги. Кн. 1: Україна в контексті глобальної водної кризи / худож. оформ. Т. А. Кінько, М. Т. Кінько. – 2004. – С. 107-129.
19. Ковшун Н. Управління використанням водних ресурсів на сучасному етапі: проблеми та перспективи / Н. Ковшун // Регіональна економіка. – Львів : Інститут регіональних досліджень НАН України. – 2006. – № 2. – С. 124-129.
20. Коляденко В. Відновлення природних джерел / В. Коляденко // Булава. – Херсон : ПП "ТРО Булава". – 2007. – № 42. – С.15.
21. Комплексный подход к управлению пресноводными ресурсами / В. Г. Ковалев [та ін.]; М-во образования и науки Украины, Одес. гос. экол. ун-т. – Одесса : ТЭС, 2018. – 179 с. : іл.
22. Кордом А. Б. Основні напрями вдосконалення принципів управління водними ресурсами /А. Б. Кордом // Вісник аграрної науки. – Київ : Редакція журналу "Вісник аграрної науки. – 2008. – 1. – С. 48-52.
23. Кравців А. І. Негативний вплив на водні об'єкти скидів забруднених поверхневих стічних вод / А. І. Кравців // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – К. : НІПЦ "Екологія. Наука. Техніка. – 2007 – № 5. – С. 43-46.
24. Международное десятилетие действий «Вода для устойчивого развития», 2018–2028 годы / Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 21 декабря 2016 года. [по докладу Второго комитета (A/71/463/Add.1)].
25. Назаренко О. М. Ризик-менеджмент водокористувачів річки Дніпро : екон. преференції / Назаренко О. М. – Запоріжжя : Запорізь. держ. інж. акад., 2018. – 201 с. : іл.
26. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2008 році / Міністерство з питань житлово-комунального господарства України. – К., 2009. – 503 с.
27. Паламарчук М. М., Закорчевна Н. Б. Водний фонд України: Довідковий посібник. – 2-е вид. доп. – К.: Ніка-Центр, 2006. – 320 с.
28. Пестушко В. Ю., Сасихов В. О., Уварова Г. Є. Географія материків та океанів: Метод. посібник для вчителів. – К. : Вирій, 2000. – 272 с. : іл.
29. Петренко О. С. Охорона водних ресурсів: конспект лекцій / О. С. Петренко ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. – Київ : КНУБА, 2014. Ч. 1: Вода. Водні об'єкти і ресурси. Водокористування. Якість води. – 2014. – 68 с.
30. Підводний світ : Для дітей серед. шк. віку /Авт.-упорядники М. О. Панкова, І. Ю. Романенко; Худож.-ілюстратор Г. В. Беззубова ; Худож.-оформлювач Л. Д. Киркач-Осипова. – Харків: Фолю, 2007. – 319 с.
31. Присяжний В. М. Суспільна небезпечність злочину забруднення, засмічення та виснаження водних об'єктів // Національна безпека України : стан, кризові явища та шляхи їх подолання. – 2005. – № 1. – С.322-327.
32. Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них // Уряд. кур'єр. – 2003. –№ 3 – С. 1-3.
33. Рациональное використання водних ресурсів : навч. посіб. / С. М. Епоян, С. П. Пашкова, Т. С. Айрапетян, В. М. Волков ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т буд-ва та архітектури. – Харків : ХНУБА, 2016. – 174 с. : іл.
34. Савченко О. Д. Водні ресурси та шляхи їх раціонального використання при зрошенні / О. Д. Савченко, С. І. Мовчан, Д. П. Журавель // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь. – 2006. – Вип. 42. – С. 63-71.
35. Сборник ООН для школьников среднего возраста. – Париж: ЮНЕСКО, 1999. – 78 с.
36. Сільське питне водопостачання в Україні : Практичний посібник / Автори-упорядники А. М. Копитін та І. П. Слободенюк. – К.: DesPro, 2009. – 180 с.
37. Скотаренко Г. Охорона і раціональне використання водних ресурсів / Г. Скотаренко // Вісник прокуратури. – Київ : Видавництво "Істина", 2007, № 6. – С. 25-29.
38. Сушко І. А. Екологічні особливості забруднення прибережної смуги моря та його вплив на здоров'я населення / І. А. Сушко // Бизнес и безопасность. – К. :ЧП "Коллегиум". – 2009. – № 1. – С. 13-14.
39. Україна : Географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць. В 4-х т. – К. : ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 3. – 330 с.
40. Уникальная иллюстрированная энциклопедия в таблицах и схемах / Сост. Д. Хардинг, С. Томсон; Пер. с англ. А. Павлова. – М. : Астрель – АСТ, 2006. – 300 с.
41. Упорядкування водоохоронних зон міських водойм на основі екологічної оцінки якості вод / [І. В. Панасюк та ін. ; під заг. ред. І. В. Панасюка] ; Київ. нац. ун-т технологій та дизайну, ДУ "Ін-т еволюц. екології НАН України". – Київ : Медінформ, 2016. — 94 с. : іл.
42. УСЕ Універсальний словник-енциклопедія / Гол. ред. ради член.-кор. НАНУ М. Попович. – К. : Ірина, 1999. – 1551 с.
43. Хомік Н. В. Водні ресурси Шацького національного природного парку : сучасний стан, охорона, управління: [монографія] / Н. В. Хомік ; за наук. ред. д-ра техн. наук, проф., акад. НААН і РАСГН П. І. Коваленка; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т вод. проблем і меліорації. – Київ : Аграр. наука, 2013. – 239 с.