

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від «29» червня
2023 р. №9

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для самостійної роботи студентів

з навчальної дисципліни

«Ресурсозберігаючі технології та рециклінг»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра екології та природоохоронних технологій

Розглянуто і рекомендовано
на засіданні кафедри екології та
природоохоронних технологій
«10» червня 2023 р. протокол №
06

Розробник: к.с.-г.н., доцент кафедри екології та природоохоронних
технологій Ірина ДАВИДОВА, к.т.н., доц. кафедри екології та
природоохоронних технологій Марія КОРБУТ

Житомир
2023

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 2

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни _____	4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни _____	5
3. Зміст лекційного курсу _____	7
4. Питання для самостійної роботи _____	8
5. Тестові завдання _____	10
6. Рекомендована література _____	50

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 3

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 18 «Технології та виробництво»	Нормативна дисципліна	
Модулів – 1	183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні	
		16 год.	6 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		58 год.	80 год.
		Вид контролю: екзамени	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год самостійної роботи – 3,6 год	Освітній ступінь «магістр»		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 4

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни є вивчення основних принципів ресурсо- та енергозбереження в сучасних умовах промислового виробництва, основ розробки екологічно чистих технологій та обладнання для використання та переробки техногенних матеріалів та вторинних ресурсів, прогнозування виходу основної та попутної продукції та кількості викидів у навколишнє середовище, освоєння принципів та методів промислового виробництва, що дозволяють суттєво зменшити питомі витрати природних матеріальних та енергетичних ресурсів, у тому числі за рахунок заміни їх вторинними ресурсами.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування в студентів уявлення про проблеми ресурсозабезпечення, основні законодавчі акти в галузі ресурсозбереження та рециклінг, напрямки ресурсозбереження в різних виробництвах та побуті, напрямки покращення ресурсозберігаючої політики, поняття рециклінгу і аналізу ресурсопотоків,

- ознайомлення їх із методологію аналізу життєвого циклу ресурсів, ресурсозберігаючі технології в різних галузях виробництва та у побуті, технології рециклінгу ключових ресурсів,

- формування навичок щодо складання енергетичного паспорту будинку, розрахунку енергоефективності будівель, розрахунку кількості ресурсів, необхідних для отримання визначеної кількості енергії,

- формування навичок із розрахунку економічного ефекту при використанні поновлюваних джерел енергії, оцінюванні потоків ресурсів, здійснення аналізу життєвого циклу ресурсу, розрахунків ресурсозабезпеченості, визначення ефективності використання біомаси.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»:

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК07. Здійснення безпечної діяльності.

СК03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.

СК04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу промислових і побутових відходів.

СК05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювані джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.

СК06. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 5

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю код спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»:

ПР01. Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.

ПР04. Обґрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.

ПР08. Проектувати системи комплексного управління відходами та еколого-економічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.

ПР10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, панувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

ПР11. Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.

ПР12. Впроваджувати і використовувати відновлювані джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробництві та соціальних сферах.

ПР14. Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 6

ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

Модуль 1. Наукові основи раціонального природокористування

Тема 1. Поняття, види і особливості природокористування (СК05, ПР01).

Поняття, види і особливості природокористування. Принципи раціонального природокористування. Основні проблеми та моделі регулювання сфери природокористування.

Тема 2. Природні ресурси та їх еколого-економічна оцінка (СК05, ПР01).

Природно-ресурсний потенціал та класифікація природних ресурсів. Підходи до економічної оцінки природних ресурсів. Принципи визначення плати за використання природних ресурсів.

Модуль 2. Економічні проблеми використання природних ресурсів

Тема 3. Проблеми раціонального використання земельних ресурсів і їх охорони (ЗК04, СК06, ПР04, ПР12).

Наукові основи раціонального землекористування. Антропогенне навантаження на земельні ресурси та показники які його характеризують. Рівень використання земельних ресурсів та хімізація сільськогосподарського виробництва. Державне регулювання земельних відносин та заходи щодо раціонального використання земель і їх охорона.

Тема 4. Економіка використання водних ресурсів і контроль за їх забрудненням (ЗК04, СК03, ПР04, СК06, ПР12).

Водні ресурси України, їх стан та проблеми використання. Рівень використання і забруднення водних джерел та показники, що його характеризують. Стадії, види та джерела забруднення поверхневих і підземних вод. Наукові основи нормування ГДК шкідливих речовин у водних об'єктах та вимоги до якості господарської питної води. Заходи щодо раціонального використання і охорони водних ресурсів

Тема 5. Лісові ресурси, їх використання, відтворення і охорона (ЗК04, СК06, ПР04, ПР12).

Значення та тенденції використання лісових ресурсів в Україні. Лісове господарство, як особлива галузь природокористування. Рівень використання та забруднення лісів. Захисне лісорозведення та його роль в аграрній сфері економіки. Заходи щодо поліпшення використання, відновлення і охорони лісових ресурсів.

Тема 6. Відтворення та регулювання стану атмосферного повітря (ЗК04, СК03, СК06, ПР04, ПР12).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 7

Роль і значення атмосферного повітря в біосферних процесах. Джерела забруднення атмосферного повітря та його екологічні наслідки. Система регулювання, контроль та стимулювання охорони атмосфери. Заходи щодо поліпшення стану атмосфери.

Модуль 3. Управління раціональним природокористуванням

Тема 7. Механізм регулювання раціонального природокористування (ЗК07, СК03, СК04, СК05, ПР08, ПР10, ПР11, ПР14).

Основні принципи розробки концепції раціонального природокористування. Елементи природокористування. Система фінансування природокористування.

Тема 8. Міжнародне співробітництво в галузі раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища (ЗК07, ПР04).

Розвиток міжнародного співробітництва в галузі природокористування. Особливості здійснення природоохоронної політики в зарубіжних країнах. Зарубіжний досвід регулювання сфери природокористування та його значення для України. Міжнародне співробітництво (програми, угоди, організації).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 8

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Стан ресурсоенергозбереження у розвинених країнах Європи.
2. Характеристика торфу як енергоресурсу.
3. Зелена книга по енергоефективності. Система “екологічного” оподаткування в розвинених країнах.
4. Когенераційні установки на теплоелектростанціях.
5. Ресурсозбереження в металургійній промисловості.
6. Високоєфективні технології добування природного газу.
7. Ресурсозбереження при добуванні корисних копалин.
8. Ресурсозбереження при використанні освітлення.
9. Ініціативи, що стимулюють розвиток рециклінгових технологій в країнах Європи.
10. Рециклінг скляних виробів.
11. Рециклінг паперової продукції
12. Законодавчі акти України, які регулюють використання біомаси як поновлюваного джерела енергії.
13. Оцінка характеристик життєвого циклу продукції
14. Оцінка екологічних наслідків і прогнозу еколого-економічного розвитку урбанізованої території
15. Економічне обґрунтування оптимального варіанта природоохоронних заходів
16. Дослідження рециклінгу паперових виробів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 9

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1.	Провідна галузь народного господарства, що забезпечує матеріально-культурні та побутові потреби населення міст та селищ міського типу – це...	А. житлово-комунальне господарство; Б. водопостачання; В. каналізація; Г. енергопостачання; Д. теплопостачання.
2.	Комплекс інженерних споруд, машин і апаратів, які призначені для добування води з природних джерел, поліпшення її якості, зберігання, транспортування та подавання водоспоживачам, складається із водоприймальних, водопідіймальних, очисних, водонапірних та регулювальних споруд, магістральних водоводів і розподільних мереж та засобів автоматизації – це...	А. житлово-комунальне господарство; Б. водопостачання; В. каналізація; Г. енергопостачання; Д. теплопостачання.
3.	Яка основна мета вироблення чавуну?	А. виготовлення труб; Б. виготовлення сталі; В. виготовлення чавунних основ для верстатів; Г. виготовлення деталей з підвищеним антикорозійним зносом; Д. виготовлення сантехнічного обладнання.
4.	Яке джерело відноситься до традиційної енергетики?	А. сонячна; Б. вітрова; В. термальна; Г. атомна; Д. біологічна.
5.	Що є сировиною для вироблення целюлози?	А. нафта; Б. природний газ; В. деревина; Г. вугілля; Д. рештки трав'яної рослинності.
6.	Комплекс інженерних споруд та обладнання, які призначені для приймання та транспортування	А. житлово-комунальне господарство; Б. водопостачання;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 10

	стічних вод до очисних споруд – це...	В. каналізація; Г. енергопостачання; Д. тепlopостачання.
7.	Яка держава має найбільші поклади нафти?	А. Ірак; Б. Іран; В. Саудівська Аравія; Г. Венесуела; Д. Кувейт.
8.	Який недолік має шахтний спосіб добування вугілля порівняно з відкритим?	А. менша продуктивність праці; Б. більші об'єми переміщення порожніх порід у відвали; В. кращі умови селективної розробки порід; Г. вибухонебезпечність; Д. залежність від кліматичних умов і пори року.
9.	Яку граничну вологу повинно мати вугілля перед завантаженням ємкостей для відправки користувачам?	А. 6 %; Б. 8 %; В. 10 %; Г. 12 %; Д. 14 %.
10.	Комплекс трансформаторних підстанцій та електричних мереж різних напруг – це...	А. житлово-комунальне господарство; Б. водopостачання; В. каналізація; Г. енергопостачання; Д. тепlopостачання.
11.	Система централізованого тепlopостачання незалежно від розмірів включає три основні елементи: джерело тепла, теплову мережу та споживача – це...	А. житлово-комунальне господарство; Б. водopостачання; В. каналізація; Г. енергопостачання; Д. тепlopостачання.
12.	Яка речовина є основною в складі чорної рідини в сульфатному процесі варіння целюлози?	А. клітковина; Б. лігнін; В. смола; Г. жир; Д. віск.
13.	Який метод є основним при очищенні води нафтопереробних заводів?	А. механічний; Б. біологічний; В. фізичний; Г. хімічний;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземляр № 1	Арк 53 / 11

		Д. знезаражування.
14.	Яка найбільша глибина шахт у Донбасі?	А. 2000 м; Б. 1600 м; В. 1200 м; Г. 800 м; Д. 400 м.
15.	За якою технологією вироблення сталі можна кардинально зменшити об'єм забруднюючих речовин, що викидаються у довкілля?	А. мартенівське виробництво; Б. бесемерівський спосіб; В. томасівський спосіб; Г. спосіб отримання сталі безпосередньо з руди і брухту; Д. переплавлення сталевого брухту.
16.	На яких теплових станціях виробляють електричну і теплову енергію?	А. КЕС; Б. ТЕС; В. ТЕЦ; Г. ДЕС; Д. АЕС.
17.	Яка область в Україні має найбільші запаси деревини?	А. Чернігівська; Б. Київська; В. Закарпатська; Г. Івано-Франківська; Д. Житомирська.
18.	Який вид споруд застосовують для очищення води при мартенівському виробленні сталі?	А. скруббер Вентурі; Б. відцентрований скруббер; В. зернистий фільтр; Г. радіальний відстійник; Д. адсорбер.
19.	Яка держава має найбільші поклади газу?	А. Ірак; Б. США; В. Росія; Г. Туркменія; Д. Венесуела.
20.	Який недолік має відкритий спосіб добування вугілля?	А. вища продуктивність праці; Б. менші витрати корисних копалин; В. кращі умови роздільного виймання порід; Г. великий об'єм переміщення порожніх порід у відвал; Д. кращі виробничі умови.
21.	До методів промислової екології не відносять...	А. попередження негативного впливу виробництва на оточуюче середовище;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 12

		Б. планування виробництва з врахуванням екологічних обмежень; В. застосування маловідходних процесів; Г. озеленення міських територій; Д. рециркуляція ресурсів.
22.	До фізико-механічних технологій відносяться...	А. виробництво дерев'яних меблів; Б. виробництво спирту із природного газу; В. очистка стічних вод в аеротенках; Г. отримання синтетичного каучука; Д. вирощування пекарських дріжджів.
23.	До хімічних технологій відносяться...	А. виробництво дерев'яних меблів; Б. виробництво спирту із природного газу; В. очистка стічних вод в аеротенках; Г. виробництво деталей машин із металевих заготовок; Д. вирощування пекарських дріжджів.
24.	До біотехнологій відносяться...	А. виробництво дерев'яних меблів; Б. виробництво спирту із природного газу; В. очистка стічних вод в аеротенках; Г. виробництво деталей машин із металевих заготовок; Д. отримання синтетичного каучука.
25.	Даний технологічний процес не може проводитись шляхом застосування біотехнологій:	А. технічна рекультивация; Б. очистка стічних вод; В. вилуговування металів з руди; Г. біотрансформація продуктів; Д. стабілізація навколишнього середовища.
26.	Техногенез – це...	А. процес формування природних комплексів; Б. процес виробничої діяльності; В. процес зміни природних комплексів під впливом виробничої діяльності; Г. процес зміни природних та антропогенних комплексів під впливом людини; Д. процес відтворення природних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 13

		комплексів під впливом антропогенної діяльності;
27.	Техносфера –	А. це сукупність природних об'єктів, створених або змінених цілеспрямованою діяльністю людини; Б. це сукупність штучних об'єктів, створених або змінених цілеспрямованою діяльністю людини; В. це сукупність штучних та природних об'єктів, створених цілеспрямованою діяльністю людини; Г. це сукупність штучних та природних об'єктів, змінених цілеспрямованою діяльністю людини; Д. це сукупність штучних та природних об'єктів, створених або змінених цілеспрямованою діяльністю людини.
28.	За даними ВООЗ, Україна посідає ____ місце в Європі за кількістю смертей внаслідок забруднення повітря	А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4; Д. 5.
29.	За останні 100 років людство більше ніж у ____ разів збільшило використання енергетичних ресурсів	А. 10; Б. 100; В. 1000; Г. 2; Д. 5.
30.	За останні 40 років у ____ раз (-и, -ів) збільшились обсяги світового виробництва продукції.	А. 10; Б. 100; В. 1000; Г. 2; Д. 5.
31.	У розвинених країнах загальний обсяг товарів та послуг зростає в 2 рази через кожні ____ років.	А. 15; Б. 40; В. 10; Г. 12; Д. 100.
32.	На кожного мешканця індустріально розвинутих країн, щорічно видобувається близько ____ тон природних ресурсів	А. 5; Б. 3; В. 10; Г. 30;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 14

		Д. 100.
33.	Скільки відсотків з видобутих природних ресурсів набирає форми продукту, що використовується	А. 50-60; Б. 30-40; В. 20-30; Г. 11-15; Д. 1-10.
34.	За останні 100 років людство винищило майже _____ лісів планети.	А. половину; Б. третину; В. чверть; Г. десяту частину; Д. двадцяті частину.
35.	Зростання викидів вуглекислого газу, може призвести до підвищення середньорічної температури на ____	А. 10 °С; Б. 15°С; В. 1,5-2 °С; Г. 0,15-0,2 °С; Д. 0,015-0,02 °С.
36.	Серед промислових підприємств найбільше забруднюють довкілля	А. гірничо-металургійні; Б. сільськогосподарські; В. фармацевтичні; Г. хімічні; Д. лісові.
37.	Загальна маса всього створеного людиною на Землі складає	А. 30 трильйонів т; Б. 5 мільйонів т; В. 5 трильйонів т; Г. 100 трильйонів т; Д. 100 мільйонів т.
38.	Біомаса всіх живих організмів Землі складає _____	А. 5 мільйонів т; Б. 2,5 трильйона т; В. 5 трильйонів т; Г. 30 трильйонів т; Д. 100 мільйонів т.
39.	Біомаса всіх живих організмів майже у ____ раз(-и,-ів) _____ за техносферу	А. 2 / менша; Б. 5 / більша; В. 10 / менша; Г. 5 / менша; Д. 10 / більша.
40.	До сфери матеріального виробництва не входить...	А. промисловість; Б. сільське господарство; В. лісове господарство; Г. будівництво; Д. медичне обслуговування.
41.	До сфери матеріального	А. транспорт;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 15

	виробництва не входить...	Б. зв'язок; В. наука; Г. будівництво; Д. медичне обслуговування.
42.	До первинного сектору відносять...	А. будівництво; Б. рибальство; В. медичне обслуговування; Г. переробна промисловість; Д. страхування.
43.	До вторинного сектору відносять...	А. будівництво; Б. рибальство; В. медичне обслуговування; Г. лісове господарство; Д. страхування.
44.	До третинного сектору відносять...	А. будівництво; Б. рибальство; В. переробна промисловість; Г. лісове господарство; Д. страхування.
45.	До трудомістких виробництв відносять...	А. точне машинобудування; Б. важке машинобудування; В. кольорова металургія; Г. ракетобудування; Д. виробництво паперу.
46.	До матеріаломістких виробництв відносять...	А. точне машинобудування; Б. важке машинобудування; В. кольорова металургія; Г. ракетобудування; Д. виробництво паперу.
47.	До енергоємних виробництв відносять...	А. точне машинобудування; Б. важке машинобудування; В. кольорова металургія; Г. ракетобудування; Д. виробництво паперу.
48.	До наукомістких виробництв відносять...	А. точне машинобудування; Б. важке машинобудування; В. кольорова металургія; Г. ракетобудування; Д. виробництво паперу.
49.	До водомістких виробництв відносять...	А. точне машинобудування; Б. важке машинобудування; В. кольорова металургія;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 16

		Г. ракетобудування; Д. виробництво паперу.
50.	До природних чинників розміщення господарства відносять...	А. трудових ресурсів; Б. транспортний; В. споживчий; Г. природних умов; Д. сировинний.
51.	До техніко-економічних чинників розміщення господарства відносять...	А. трудових ресурсів; Б. транспортний; В. споживчий; Г. природних умов; Д. водний.
52.	До демографічних чинників розміщення господарства відносять...	А. трудових ресурсів; Б. транспортний; В. сировинний; Г. природних умов; Д. водний.
53.	Невелике поселення з одним малим промисловим підприємством – це..	А. промисловий центр; Б. промисловий район; В. промисловий вузол; Г. промисловий пункт; Д. економічний район.
54.	Населений пункт в якому є одне середнє або велике підприємство чи кілька не пов'язаних між собою технологічними процесами підприємств – це...	А. промисловий центр; Б. промисловий район; В. промисловий вузол; Г. промисловий пункт; Д. економічний район.
55.	Населений пункт з містами – супутниками, що мають низку взаємозв'язаних виробництв, спільну інфраструктуру і транспортне забезпечення – це...	А. промисловий центр; Б. промисловий район; В. промисловий вузол; Г. промисловий пункт; Д. економічний район.
56.	Територіальне поєднання однієї або декількох галузей, між якими здійснюються виробничі зв'язки – це...	А. промисловий центр; Б. промисловий район; В. промисловий вузол; Г. промисловий пункт; Д. економічний район.
57.	Інтегральна суспільно-територіальна система, яку виділяють на основі змістовності, перспективності, відповідності соціально-	А. промисловий центр; Б. промисловий район; В. промисловий вузол; Г. промисловий пункт; Д. економічний район.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 17

	економічного районування та адміністративно-територіального устрою певної країни з урахуванням історико - географічних особливостей земель, національного й етнічного складу населення – це..	
58.	Житомирська область відноситься до _____ економічного району України.	А. Північно-західного; Б. Північного; В. Подільського; Г. Столичного; Д. Центрального.
59.	Дії, пов'язані з об'єднанням, з'єднанням, зосередженням (скупченням) великих виробничих підприємств в одному місці за певними виробничими ознаками з метою досягнення більших економічних результатів – це..	А. концентрація; Б. кооперування; В. спеціалізація; Г. деструкція; Д. комбінування.
60.	Зосередження діяльності підприємств на виробництві певного продукту, частини продукту, або технологічної операції – це...	А. концентрація; Б. кооперування; В. спеціалізація; Г. деструкція; Д. комбінування.
61.	Регулярні, спеціально обумовлені зв'язки між спеціалізованими підприємствами – це...	А. концентрація; Б. кооперування; В. спеціалізація; Г. деструкція; Д. комбінування.
62.	Форма організації виробництва, коли на одному підприємстві зосереджено кілька виробництв – це...	А. концентрація; Б. кооперування; В. спеціалізація; Г. деструкція; Д. комбінування.
63.	Підприємство, що діє на основі приватної власності одного або кількох громадян, іноземців, осіб без громадянства та його (їх) праці чи з використанням найманної праці – це...	А. приватне підприємство; Б. фермерське господарство; В. акціонерне товариство; Г. кооператив; Д. державне підприємство.
64.	Господарське товариство,	А. приватне підприємство;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 18

	статутний капітал якого не може бути меншим ніж 1250 мінімальних заробітних плат і який поділено на визначену кількість часток однакової номінальної вартості, корпоративні права за якими посвідчуються акціями – це...	Б. фермерське господарство; В. акціонерне товариство; Г. кооператив; Д. державне підприємство.
65.	Форма підприємництва громадян з метою виробництва, переробки та реалізації товарної сільськогосподарської продукції.	А. приватне підприємство; Б. фермерське господарство; В. акціонерне товариство; Г. кооператив; Д. державне підприємство.
66.	Підприємство, засноване на державній формі власності – це...	А. приватне підприємство; Б. фермерське господарство; В. акціонерне товариство; Г. кооператив; Д. державне підприємство.
67.	Юридична особа, утворена фізичними або юридичними особами, які добровільно об'єдналися на основі членства для ведення спільної господарської та іншої діяльності з метою задоволення своїх економічних, соціальних та інших потреб на засадах самоврядування – це...	А. приватне підприємство; Б. фермерське господарство; В. акціонерне товариство; Г. кооператив; Д. державне підприємство.
68.	Матеріальне виробництво –	А. це комплекс процесів діяльності людини, які не впливають на речовини природного та штучного походження за допомогою певного обладнання з метою виготовлення продукції, необхідної для забезпечення належних умов для забезпечення життєдіяльності; Б. це комплекс процесів діяльності людини, які впливають на речовини природного походження за допомогою певного обладнання з метою виготовлення продукції, необхідної для забезпечення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 19

		<p>належних умов для забезпечення життєдіяльності;</p> <p>В. це комплекс процесів діяльності людини, які впливають на речовини природного або штучного походження за допомогою певного обладнання з метою виготовлення продукції, необхідної для забезпечення належних умов для забезпечення життєдіяльності;</p> <p>Г. це комплекс будь-яких процесів діяльності людини, які впливають на речовини природного або штучного походження;</p> <p>Д. це комплекс процесів діяльності людини, які впливають на речовини штучного походження за допомогою певного обладнання з метою виготовлення продукції, необхідної для забезпечення належних умов для забезпечення життєдіяльності;</p>
69.	Матеріальне виробництво включає	<p>А. промислове виробництво і науково-інформаційну діяльність;</p> <p>Б. сільськогосподарське, промислове виробництво і науково-інформаційну діяльність;</p> <p>В. промислове виробництво;</p> <p>Г. науково-інформаційну діяльність;</p> <p>Д. сільськогосподарське і промислове виробництво.</p>
70.	Матеріальне виробництво не може існувати без	<p>А. природних ресурсів;</p> <p>Б. людських ресурсів;</p> <p>В. природних та людських ресурсів;</p> <p>Г. техногенного потенціалу;</p> <p>Д. науково-інформаційної діяльності.</p>
71.	Забруднення - це	<p>А. внесення у навколишнє середовище, яке призводить до негативних наслідків для людей чи природних систем;</p> <p>Б. внесення у навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 20

		<p>хімічних та біологічних речовин, агентів (або внесення в надлишковій кількості будь-яких уже відомих речовин), яке призводить до негативних наслідків для людей чи природних систем;</p> <p>В. внесення у навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай характерних хімічних та біологічних речовин, агентів (або внесення в надлишковій кількості будь-яких уже відомих речовин), яке призводить до негативних наслідків для людей чи природних систем;</p> <p>Г. виникнення нових, зазвичай не характерних хімічних та біологічних речовин, агентів (або внесення в надлишковій кількості будь-яких уже відомих речовин), яке призводить до негативних наслідків для людей чи природних систем;</p> <p>Д. внесення у навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних хімічних речовин, агентів (або внесення в надлишковій кількості будь-яких уже відомих речовин), яке призводить до негативних наслідків для людей чи природних систем.</p>
72.	Забруднювальна речовина	<p>А. фізичний агент, зокрема, біологічний вид, що потрапляє у навколишнє середовище або виникає в ньому у кількостях, які перевищують межі звичайного вмісту і яких природа не здатна позбутися шляхом самоочищення;</p> <p>Б. інформаційний агент, що потрапляє у навколишнє середовище або виникає в ньому у кількостях, які перевищують межі звичайного вмісту і яких природа здатна позбутися шляхом самоочищення;</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 21

		<p>В. фізичний агент, що потрапляє у навколишнє середовище або виникає в ньому у кількостях, які не перевищують межі звичайного вмісту і яких природа не здатна позбутися шляхом самоочищення;</p> <p>Г. фізичний чи інформаційний агент, зокрема, біологічний вид, що потрапляє у навколишнє середовище або виникає в ньому у кількостях, які перевищують межі звичайного вмісту і яких природа не здатна позбутися шляхом самоочищення;</p> <p>Д. фізичний чи інформаційний агент, зокрема, біологічний вид, що потрапляє у навколишнє середовище або виникає в ньому.</p>
73.	Забруднення довкілля класифікуються за походженням на	<p>А. природні, антропогенні;</p> <p>Б. матеріальні, енергетичні;</p> <p>В. механічні, хімічні, фізичні, біологічні;</p> <p>Г. умисні, супутні, аварійні, випадкові;</p> <p>Д. локальні, регіональні, глобальні.</p>
74.	Забруднення довкілля класифікуються за видом на	<p>А. природні, антропогенні;</p> <p>Б. матеріальні, енергетичні;</p> <p>В. механічні, хімічні, фізичні, біологічні;</p> <p>Г. умисні, супутні, аварійні, випадкові;</p> <p>Д. локальні, регіональні, глобальні.</p>
75.	Забруднення довкілля класифікуються за впливом на	<p>А. природні, антропогенні;</p> <p>Б. матеріальні, енергетичні;</p> <p>В. механічні, хімічні, фізичні, біологічні;</p> <p>Г. умисні, супутні, аварійні, випадкові;</p> <p>Д. локальні, регіональні, глобальні.</p>
76.	Забруднення довкілля класифікуються за характером на	<p>А. природні, антропогенні;</p> <p>Б. матеріальні, енергетичні;</p> <p>В. механічні, хімічні, фізичні, біологічні;</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 22

		Г. умисні, супутні, аварійні, випадкові; Д. локальні, регіональні, глобальні.
77.	Забруднення довкілля класифікуються за поширенням на	А. природні, антропогенні; Б. матеріальні, енергетичні; В. механічні, хімічні, фізичні, біологічні; Г. умисні, супутні, аварійні, випадкові; Д. локальні, регіональні, глобальні.
78.	Класифікація забруднювальних речовин за видом	А. механічні, хімічні, фізичні, біологічні; Б. стійкі, нестійкі, середньої стійкості; В. прямої та непрямой дії; Г. первинні, вторинні; Д. такої класифікації не існує.
79.	Класифікація забруднювальних речовин за часом дії	А. механічні, хімічні, фізичні, біологічні; Б. стійкі, нестійкі, середньої стійкості; В. прямої та непрямой дії; Г. первинні, вторинні; Д. такої класифікації не існує.
80.	Класифікація забруднювальних речовин за впливом	А. механічні, хімічні, фізичні, біологічні; Б. стійкі, нестійкі, середньої стійкості; В. прямої та непрямой дії; Г. первинні, вторинні; Д. такої класифікації не існує.
81.	Класифікація забруднювальних речовин за характером	А. механічні, хімічні, фізичні, біологічні; Б. стійкі, нестійкі, середньої стійкості; В. прямої та непрямой дії; Г. первинні, вторинні; Д. такої класифікації не існує.
82.	Енергетичне забруднення довкілля поділяється на:	А. шумове забруднення, вібраційне забруднення, електромагнітне забруднення, теплове забруднення, радіаційне забруднення;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 23

		Б. шумове забруднення, вібраційне забруднення, електричне забруднення, теплове забруднення, радіоактивне забруднення. радіаційне забруднення; В. шумове забруднення, електромагнітне забруднення, теплове забруднення, радіоактивне забруднення. радіаційне забруднення; Г. шумове забруднення, вібраційне забруднення, електромагнітне забруднення, теплове забруднення, радіоактивне забруднення. радіаційне забруднення; Д. шумове забруднення, вібраційне забруднення, опалювальне забруднення, електромагнітне забруднення, теплове забруднення, радіоактивне забруднення, радіаційне забруднення.
83.	Лісові екосистеми займають _____ Землі.	А. 20 %; Б. третину; В. половину; Г. 60 %; Д. 70 %.
84.	Ліси дають _____ первинної продукції біосфери.	А. 20 %; Б. третину; В. половину; Г. 60 %; Д. 70 %.
85.	Лісистість України складає...	А. 0,7 %; Б. 36 %; В. 24 %; Г. 3,8 %; Д. 15,6 %.
86.	Лісистість Житомирської області.	А. 7,7 %; Б. 13,4 %; В. 21,7 %; Г. 28,3 %; Д. 33,6%.
87.	На частку державних лісів припадає...	А. 30 %; Б. 42 %;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 24

		В. 56 %; Г. 64 %; Д. 73 %.
88.	Переважаючими лісовими породами в Україні є...	А. сосна, береза; Б. дуб, сосна; В. сосна, ялина; Г. сосна, граб; Д. дуб, бук.
89.	Споживання деревини у світі за останні 30 років збільшилось у _____ разів.	А. 2; Б. 3; В. 5; Г. 10; Д. 100.
90.	Структура, головна функція якої полягає у найбільш повному задоволенні потреб народного господарства і населення у деревині та інших продуктах лісу за умови одночасного використання лісу як природного фактора.	А. лісове господарство; Б. лісова промисловість; В. деревообробна промисловість; Г. целюлозно-паперова промисловість; Д. лісохімічна промисловість.
91.	Підвищенням стійкості лісових екосистем до негативних факторів навколишнього середовища займається...	А. лісове господарство; Б. лісова промисловість; В. деревообробна промисловість; Г. целюлозно-паперова промисловість; Д. лісохімічна промисловість.
92.	Структура яка займається лісозаготівлею.	А. лісове господарство; Б. лісова промисловість; В. деревообробна промисловість; Г. целюлозно-паперова промисловість; Д. лісохімічна промисловість.
93.	Підприємства промисловості, які механічно обробляють деревину, тобто змінюють лише її форму.	А. лісове господарство; Б. лісова промисловість; В. деревообробна промисловість; Г. целюлозно-паперова промисловість; Д. лісохімічна промисловість.
94.	Підприємства даної галузі використовують деревину як сировину, орієнтуються на	А. лісове господарство; Б. лісова промисловість; В. деревообробна промисловість;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 25

	електроенергію, воду та використовують під час виробництва сірчану кислоту та білу глину (каолін).	Г. целюлозно-паперова промисловість; Д. лісохімічна промисловість.
95.	Підприємства промисловості здійснюють виробництво скипидару, фарбників, оліфи, каніфолі, оцтової кислоти тощо, орієнтуються на відходи попередніх галузей лісової промисловості.	А. лісове господарство; Б. лісова промисловість; В. деревообробна промисловість; Г. целюлозно-паперова промисловість; Д. лісохімічна промисловість.
96.	Відбілювання технічної целюлози проводять із використанням...	А. оксиду титану; Б. відновлювачів; В. окиснювачів; Г. мікроорганізмів; Д. дії сонячного світла.
97.	... - видобуває рудну та нерудну сировину для її подальшої переробки.	А. кольорова металургія; Б. гірничовидобувна галузь; В. чорна металургія; Г. металообробка; Д. переробна промисловість.
98.	... - займається виплавлянням легких, важких, благородних, рідкоземельних металів та виробництвом сплавів.	А. гірничовидобувна галузь; Б. чорна металургія; В. кольорова металургія; Г. ювелірна справа; Д. плавильне діло.
99.	... - виплавляє чавун, сталь, а також надає їм відповідну форму (прокат).	А. кольорова металургія; Б. гірничовидобувна галузь; В. чорна металургія; Г. металопрокат; Д. плавильне діло.
100.	В епоху Київської Русі виробництво заліза переважно було зосереджено на території сучасної (-их)...	А. Київщини; Б. Черкащини; В. Житомирщини; Г. Карпат; Д. Івано-Франківщини.
101.	В другій половині ... почалося будівництво таких металургійних заводів, як Луганський, Брянський, Дніпровський, Юзівський, Маріупольський та Алчевський.	А. ХІХ ст.; Б. ХІХ ст.; В. ХХ ст.; Г. ХХІ ст.; Д. ХХІІ ст.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 26

102.	У 1885-1899 рр. бурхливий розвиток чорної металургії в Україні пов'язують зі зростанням видобутку ... поблизу Кривого Рогу.	А. золота; Б. залізної руди; В. граніту; Г. срібла; Д. чавуну.
103.	Україна має 14 металургійних комбінати (-ів), які відносять до найбільших підприємств світу	А. 2; Б. 4; В. 10; Г. 14; Д. 24.
104.	Більшість металургійних підприємств України мають повний цикл виробництва і ... виплавляють від 1 до 10 млн тон сталі.	А. щоденно; Б. щотижнево; В. щомісячно; Г. щоквартально; Д. щорічно.
105.	Чавун – це високовуглецевий нековкий сплав..., містить у собі 2,14-6,3% С, а також домішки Mn – до 3%, Si – до 4,5%, S –до 0,12%, P – до 2,5 відсотків.	А. заліза з вуглецем; Б. міді з вуглецем; В. заліза з міддю; Г. фосфору з вуглецем; Д. сірки з вуглецем.
106.	Основний споживач продукції чорної металургії:	А. промислове виробництво і сільськогосподарське виробництво; Б. промислове виробництво; В. науково-інформаційна діяльність; Г. сільськогосподарське виробництво; Д. машинобудування.
107.	Україна посідає ... місце у світі за виплавлянням чавуну та сталі	А. I; Б. III; В. IV; Г. V; Д. VI.
108.	Виробництва, в яких представлено всі головні ланки чорної металургії (виробництво чавуну, сталі та прокату), називають ...	А. уніфікованими виробництвами; Б. чорними гігантами; В. комбінатами повного циклу; Г. чорними уніфікованими комбінатами; Д. циклічними комбінатами.
109.	До доменного процесу належить виробництво – основного палива для доменної плавки чавуну	А. домену; Б. кам'яновугільного коксу; В. шлаку; Г. доменного газу; Д. вугілля.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 27

110.	Виробництво чавуну – складний технологічний процес, що крім, доменного процесу охоплює підготовку вихідних матеріалів для доменного плавлення і первинного перероблення отриманих продуктів – ...	А. чавуну, домену та доменного газу; Б. чавуну, вугілля у та доменного газу; В. чавуну, шлаку та доменного газу; Г. чавуну, шлаку та вугілля; Д. чавуну, вугілля та доменного газу.
111.	Чавун, отриманий з доменних печей, поділяють на ...	А. переробний та ливарний феросплав; Б. переробний та доменний феросплав; В. ливарний та доменний; Г. переробний, ливарний та феросплав доменний; Д. переробний, ливарний та доменний.
112.	Одержання чавуну можна описати загальною схемою (оберіть зайве):	А. підготовка руди; Б. промивка руди; В. завантаження печі; Г. доменний процес; Д. чавун.
113.	Вихідними матеріалами для отримання чавуну є залізорудні матеріали (руда, агломерат, окатки), флюси і кокс. Їхню суміш, складену у відповідних пропорціях, називають ...	А. доменна шихта; Б. феросплав; В. кам'яновугільний кокс; Г. доменний феросплав; Д. флюсовий феросплав.
114.	На одну тонну чавуну витрачається до ... коксу.	А. 10 кг; Б. 50 кг; В. 110 кг; Г. 150 кг; Д. 550 кг.
115.	Сталь це -	А. міді з вуглецем та іншими хімічними елементами (домішками); Б. заліза з міддю та іншими хімічними елементами (домішками); В. сплав заліза з вуглецем та іншими хімічними елементами (домішками); Г. фосфору з вуглецем та іншими хімічними елементами (домішками); Д. сірки з вуглецем та іншими хімічними елементами (домішками).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 28

116.	Основною домішкою в сталі є вуглець, вміст якого становить ...	А. 0,05 до 2,14 %; Б. 1 до 21,4 %; В. 5 до 21,4 %; Г. 2 до 21,4 %; Д. 10 %.
117.	За хімічним складом сталь поділяють на (оберіть зайве)	А. безвуглецеву (С – відсутній); Б. низьковуглецеву (С менше ніж 0,25%); В. середньовуглецеву (С – 0,25-0,6%); Г. високовуглецеву (понад 0,6% С); Д. леговану.
118.	... – випалювання надлишку вуглецю в чавуні відбувається за рахунок не лише кисню повітря, а й кисню оксидів заліза, які додаються у вигляді залізної руди та іржавого залізного брухту.	А. конверторний спосіб; Б. електричне плавлення; В. мартенівський спосіб; Г. конверторне електричне плавлення; Д. продувний анаеробний спосіб.
119.	... - через рідкий чавун, залитий у конвертор, продувається повітря, кисень якого окиснює вуглець та домішки.	А. конверторний спосіб; Б. електричне плавлення; В. мартенівський спосіб; Г. конверторне електричне плавлення; Д. продувний анаеробний спосіб.
120.	– найбільш сучасний спосіб отримання сталі. Для виплавлення сталі використовують дугові та індукційні електричні печі.	А. конверторний спосіб; Б. електричне плавлення; В. мартенівський спосіб; Г. конверторне електричне плавлення; Д. продувний анаеробний спосіб.
121.	До важких металів належать	А. ртуть, нікель, свинець, магній, мідь; Б. ртуть, нікель, свинець, цинк, мідь; В. ртуть, алюміній, свинець, цинк, мідь; Г. титан, нікель, свинець, цинк, мідь; Д. ртуть, нікель, свинець, цинк, титан.
122.	Легкими металами вважають	А. ртуть, титан, магній; Б. алюміній, свинець, магній; В. алюміній, мідь, магній; Г. алюміній, титан, магній;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 29

		Д. алюміній, титан, ртуть.
123.	Провідною галуззю кольорової металургії України є ... Вона дає близько 20% від загального виробництва кольорових металів, незважаючи на бідність власних ресурсів.	А. алюмінієва промисловість; Б. ртутна промисловість; В. титанова промисловість; Г. мідна промисловість; Д. цинкова промисловість.
124.	Схема стадій виробництва кольорових металів та їх сплавів (оберіть зайве)	А. збагачення руд; Б. одержання чорного металу; В. одержання чистого металу високої якості; Г. рафінування та одержання сплавів; Д. прокат.
125.	– сплав міді з цинком (до 50% Zn), що містить невеликі добавки інших елементів (Al, Si, Ni, Mn). Її переважно застосовують у хімічній промисловості.	А. латунь; Б. бронза; В. чавун; Г. сталь; Д. силумін.
126.	... - алюмінієвий сплав з великим вмістом силіцію та добавками легуючих елементів	А. латунь; Б. бронза; В. чавун; Г. сталь; Д. силумін.
127.	За функціональним призначенням виділяють _____ системи водопостачання.	А. господарсько-питні; Б. роздільні; В. селищні; Г. місцеві; Д. тимчасові.
128.	За сферою обслуговування виділяють _____ системи водопостачання.	А. господарсько-питні; Б. роздільні; В. селищні; Г. місцеві; Д. тимчасові.
129.	За видом об'єктів виділяють _____ системи водопостачання.	А. господарсько-питні; Б. роздільні; В. селищні; Г. місцеві; Д. тимчасові.
130.	За територіальним охопленням водоспоживачів виділяють _____ системи водопостачання.	А. господарсько-питні; Б. роздільні; В. селищні; Г. місцеві;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 30

		Д. тимчасові.
131	Що таке рекультивация земель?	А. удобрення ґрунту; Б. штучне відновлення родючості ґрунту та рослинного покриву після техногенного порушення або руйнування об'єктів природи; В. спеціальне оброблення ґрунту; Г. створення заповідних зон і ділянок; Д. меліорація ґрунту.
132	За тривалістю дії виділяють _____ системи водопостачання.	А. господарсько-питні; Б. роздільні; В. селищні; Г. місцеві; Д. тимчасові.
133	За типом природного джерела виділяють _____ системи водопостачання.	А. господарсько-питні; Б. роздільні; В. з використанням підземних вод; Г. місцеві; Д. тимчасові.
134	За характером використання води виділяють _____ системи водопостачання.	А. прямоточні; Б. роздільні; В. з використанням підземних вод; Г. місцеві; Д. тимчасові.
135	Допускається зменшення подавання води на господарсько-питні потреби до 30% розрахункових витрат, на виробничі потреби – до рівня, що визначається аварійним графіком роботи підприємств; тривалість такого зменшення подавання води допускається до 3 діб. Зменшення подавання води нижче зазначеної межі або взагалі перерва в її постачанні допускається на період до 10 хв., які потрібні для відключення пошкоджених і підключення резервних елементів системи.	А. водопровід першої категорії; Б. водопровід другої категорії; В. водопровід третьої категорії; Г. водопровід четвертої категорії; Д. водопровід п'ятої категорії.
136	Допускається зменшення подавання води таке саме, як і	А. водопровід першої категорії; Б. водопровід другої категорії;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 31

	для першої категорії, але період зменшення водо– постачання може тривати до 10 діб. Перерва або зниження подавання води нижче зазначеного рівня допускається до 6 год.	В. водопровід третьої категорії; Г. водопровід четвертої категорії; Д. водопровід п'ятої категорії.
137	Зменшення водопостачання допускається таке саме, як і для першої категорії, але тривалістю до 15 діб. Зменшення подавання води нижче зазначеної межі або перерва допускається на період проведення ремонту (граничний термін – 1 доба).	А. водопровід першої категорії; Б. водопровід другої категорії; В. водопровід третьої категорії; Г. водопровід четвертої категорії; Д. водопровід п'ятої категорії.
138	Що з'явилося поштовхом в середині 20 століття для збільшення добування нафти?	А. зріст населення планети; Б. зріст транспорту; В. вироблення з нафти полімерних матеріалів; Г. вдосконалення способів добування нафти; Д. відкриття нових покладів.
139	Які забруднюючі речовини переважають у викидах в атмосферу нафтопереробних підприємств?	А. діоксид сульфуру; Б. оксид карбону; В. окисли нітрогену; Г. вуглеводні; Д. діоксид карбону.
140	Яка основна вибухонебезпечна речовина утворюється при добуванні вугілля в шахті?	А. оксид карбону; Б. метан; В. пил; Г. діоксид сульфуру; Д. оксид нітрогену.
141	Коли використання кам'яного вугілля у вигляді перетвореного в газ палива економічно і екологічно вигідно?	А. при поганій якості вугілля; Б. при вибухонебезпечній обстановці в шахті; В. при малопотужних вугільних пластах; Г. при значних глибинах залягання копалини; Д. при малопотужних і глибоко занурених вугільних пластах.
142	Який газ застосовують в доменних печах для підігріву	А. природний; Б. коксовий;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 32

	повітря?	В. конверторний; Г. колошниковий; Д. мартенівський.
143	322. За допомогою якого пристрою охолоджують гази мартенівських печей при сухому способі очищення?	А. скруббер Вентурі; Б. краплевловлювач; В. котел-утилізатор; Г. електрофільтр; Д. димосос.
144	Який процес вироблення кольорових металів застосовують в металургії?	А. пірометалургійний; Б. доменний; В. конверторний; Г. мартенівський; Д. томасівський.
145	Яка основна забруднююча речовина надходить до атмосфери при спалюванні кам'яного вугілля?	А. діоксид сульфуру; Б. тверді частки; В. окисли нітрогену; Г. діоксид вуглецю; Д. фтористі з'єднання.
146	Який спосіб знешкодження висококонцентрованих рідинних ядерних відходів з великим періодом напіврозпаду використовують на практиці?	А. розбавлення водою до ГДК; Б. розміщення в підземних резервуарах; В. переведення в твердий стан з послідуочим розміщенням в бетонних капсулах і сухих печерах; Г. фізико-хімічний; Д. біологічний.
147	Яка речовина є причиною професійних захворювань робітників ливарного виробництва в машинобудівельній галузі?	А. пил; Б. оксид сульфуру; В. діоксид карбону; Г. діоксид кремнію; Д. оксид нітрогену.
148	Який матеріал переважає у відходах ливарного виробництва машинобудівельної галузі?	А. суміш піску з глиною; Б. метал; В. графіт; Г. деревина; Д. кераміка.
149	Яке хімічне виробництво відноситься до найбільш водоемних? Це вироблення:	А. добрив; Б. хімічних волокон; В. кальцінованої соди; Г. медпрепаратів; Д. фарб.
150	Які забруднюючі речовини	А. органічні;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 33

	переважають в стічних водах харчової промисловості?	Б. мінеральні; В. бактеріальні; Г. ПАР; Д. іони важких металів.
151	Основну роль у процесі окислення домішок у повітрі атмосфери відіграють:	А. молекули кисню; Б. молекули азоту; В. молекули вуглецю; Г. молекули водню; Д. вільні радикали.
152	“Ефект аеродинамічної труби” має місце при:	А. слабких вітрах до 2-3 м/с; Б. відмінностях нагріву освітлених та затінених частин вулиць і дворів; В. співпаданні напрямку вітру з напрямком вулиць; Г. наявності водойм у місті; Д. наявності зелених насаджень.
153	Урбанізація – це процес:	А. підвищення ролі міст в розвитку суспільства; Б. ріст і розвиток міст; В. збільшення частки міського населення в регіоні; Г. збільшення частки міського населення в світі; Д. все приведенне вище.
154	Яка концентрація забруднюючої речовини в довкіллі вважається гранично допустимою (ГДК)?	А. за якої настає смерть людини; Б. за якої починається деградація екосистеми; В. дозволена екологічним стандартом; Г. максимальна концентрація забруднюючої речовини в природному середовищі, яка не шкодить здоров’ю людини; Д. яка не впливає на біоту.
155	Що таке “демографічний вибух”?	А. різке зростання населення у високорозвинених країнах; Б. різке, неконтрольоване зростання кількості населення на планеті за рахунок країн, що розвиваються; В. перевищення кількості народжень над кількістю смертельних випадків у тій чи іншій країні;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 34

		Г. різке підвищення народжуваності; Д. різке зростання народжуваності у країнах що розвиваються.
156	Оксиди сірки забезпечують:	А. парниковий ефект; Б. руйнування озону; В. токсикацію земель; Г. забруднення вод; Д. кислотні опади.
157	Гірські породи є джерелом опромінення людей від:	А. Радію, Торію, Калію; Б. Цезію, Стронцію; В. Америцію, Плутонію; Г. Урану; Д. Кобальту.
158	Основні обсяги викидів свинцю забезпечують:	А. сільське господарство; Б. спалювання органічного палива; В. промислові та комунальні стоки; Г. автотранспорт, металургія, енергетика; Д. холодоагенти в кондиціонерах.
159	Фактори, що викликають зсуви:	А. ефтрофікація; Б. засолення ґрунту; В. ослаблення міцності порід у результаті перезволоження; Г. флотація; Д. коагуляція.
160	Каптаж – це споруда, що:	А. забезпечує очищення від низькомолекулярних сполук; Б. забезпечує очищення від колоїдних розчинів; В. забезпечує промив рідиною промислових газів; Г. забезпечує захват підземних вод та їх зручне використання; Д. забезпечує відстоювання стічних вод.
161	Що таке електроенергетика?	А. Діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 35

		технічних, економічних та правових методів; Б. Галузь економіки України, що забезпечує споживачів енергією; В. Сукупність практичних дій громадян, юридичних осіб і держави щодо реалізації інвестицій; Г. Діяльність спрямована на розвиток альтернативної енергетики; Д. Діяльність спрямована на теплозабезпечення населення.
162	Альтернативні джерела енергії. Що до них відносять ?	А. Відносять енергію ТЕЦ; Б. Відносять енергію сонячного випромінювання, вітру, морів, річок, біомаси, теплоти Землі, та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично у довкіллі; В. Відносять енергію АЕС; Г. Відносять енергію викопного палива; Д. Відносять перероблені паливні ресурси.
163	Як створюється державне регулювання у сфері альтернативних джерел енергії?	А. Кабінет Міністрів України та інші уповноважені органи виконавчої влади в межах повноважень, визначених законом, реалізують державну політику в галузі альтернативних джерел енергії та здійснюють управління нею; Б. Суб'єктами правового регулювання відносин у сфері енергозбереження; В. Міністерством енергетики та екології; Г. Органами місцевого самоврядування територій розміщення об'єктів альтернативної енергетики; Д. Всі відповіді вірні.
164	Застосування нетрадиційної енергетики:	А. Енергозабезпечення специфічних споживачів; Б. Задоволення побутових і

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 36

		виробничих потреб людини, невеликих виробництв і підприємств; В. Підприємства із певною специфікою роботи; Г. Задоволення побутових потреб людини.
165	Біопалива поділяють на такі види:	А. Тверді, рідкі та газоподібні; Б. Тверді та рідкі; В. Рідкі та газоподібні; Г. Брикети та гранули; Д. Відновлювані та не відновлювані.
166	Біогаз – це суміш...	А. Метану та вуглекислого газу; Б. Пропану та водню; В. Бутану, пропану та вуглекислого газу; Г. Метану та кисню; Д. Кисню та водню.
167	Основним органічним енергоносієм в Україні є:	А. Вугілля; Б. Газ; В. Нафта; Г. Торф; Д. Горючі сланці.
168	Для підвищення енергозабезпечення України використовують:	А. Горючі сланці; Б. Уранову руду; В. Залізну руду; Г. Дрова; Д. Торф.
169	Основними виробниками електричної і теплової енергії в Україні є:	А. Вітрові енергетичні установки; Б. Атомні електростанції; В. Гідроелектростанції; Г. Теплові електростанції; Д. Сонячні електростанції.
170	Закон про тепlopостачання визначає?	А. Визначає загальні правові, економічні та соціальні умови інвестиційної діяльності на території України; Б. Він спрямований на забезпечення рівного захисту прав, інтересів і майна суб'єктів інвестиційної діяльності незалежно від форм власності, а також на ефективне інвестування народного господарства

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 37

		<p>У країни, розвитку міжнародного економічного співробітництва та інтеграції;</p> <p>В. Визначає основні правові, економічні та організаційні засади діяльності на об'єктах сфери теплопостачання та регулює відносини, пов'язані з виробництвом, транспортуванням, постачанням та використанням теплової енергії з метою забезпечення енергетичної безпеки України, підвищення енергоефективності функціонування систем теплопостачання, створення і удосконалення ринку теплової енергії та захисту прав споживачів та працівників сфери теплопостачання;</p> <p>Г. Правові, економічні, соціальні та екологічні основи енергозбереження для всіх підприємств, об'єднані та організацій, розташованих на території України, а також для громадян;</p> <p>Д. Визначає основні правові, економічні та організаційні засади діяльності на об'єктах енергетики та регулює відносини, пов'язані з виробництвом, транспортуванням, постачанням та використанням електричної енергії з метою забезпечення енергетичної безпеки України.</p>
171	Теплопостачання це?	<p>А. Сфера діяльності з виробництва, транспортування, постачання теплової енергії споживачам;</p> <p>Б. Сукупність джерел теплової енергії потужністю від 1 до 3 Гкал/год, місцевих (розподільчих) теплових мереж;</p> <p>В. Фізичні та юридичні особи незалежно від організаційно-правових форм та форми власності,</p>

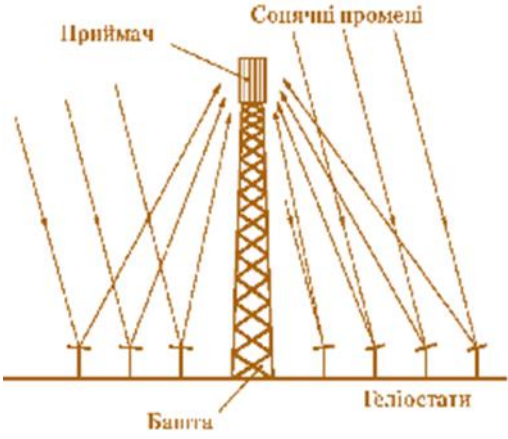
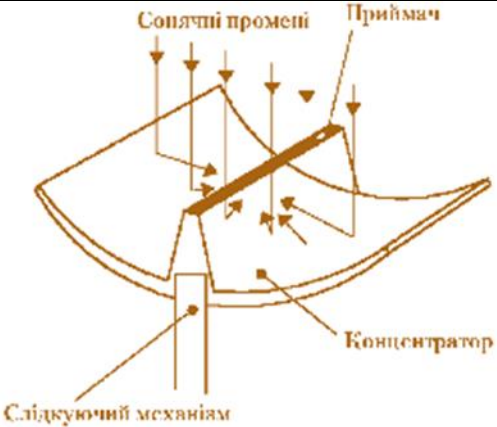
Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 38

		які здійснюють виробництво, транспортування, постачання теплової енергії, теплосервісні організації, споживачі; Г. Сфера діяльності з виробництва, транспортування, постачання електричної енергії споживачам; Д. Сукупність джерел теплової енергії потужністю від 3 до 10 Гкал/год, місцевих (розподільчих) теплових мереж.
172	Яке завдання державного управління у сфері теплопостачання?	А. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження, пов'язаної з видобуванням, переробкою, транспортуванням, зберіганням, виробленням та використанням паливноенергетичних ресурсів; Б. Забезпечення надійності теплопостачання як одного з необхідних елементів безпеки людини; створення механізмів функціонування ефективного ринку теплової енергії; зменшення шкідливого впливу на довкілля; створення умов для залучення інвестицій у розвиток та технічне оновлення систем теплопостачання; В. Забезпечення надійності енергопостачання як одного з необхідних елементів безпеки людини; Г. Регулювання відносин у сфері енергозбереження; Д. Діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 39

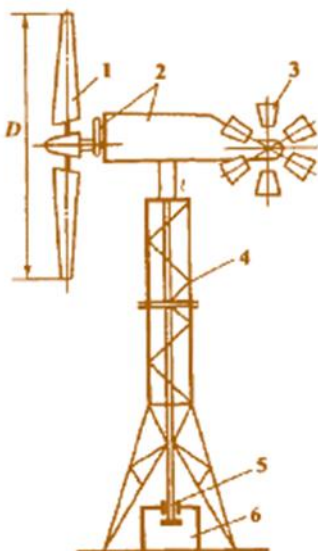
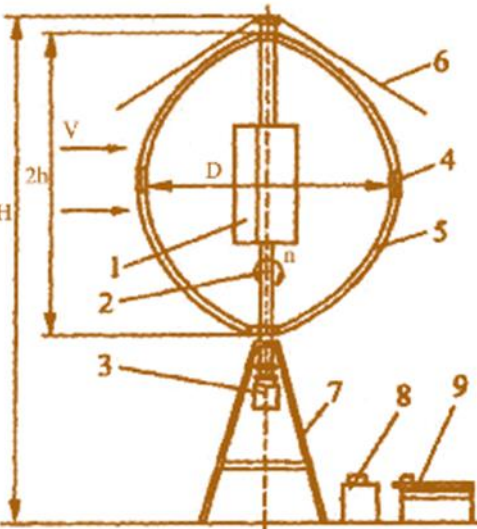
		реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів.
173	Сонячний колектор використовує частину сонячного світла.	А. Інфрачервоне; Б. Ультрафіолетове; В. Видиме; Г. Видиме та ультрафіолетове; Д. Видиме та інфрачервоне.
174	Сонячні панелі використовують частину сонячного світла.	А. Інфрачервоне; Б. Ультрафіолетове; В. Видиме; Г. Видиме та ультрафіолетове; Д. Видиме та інфрачервоне.
175	Опалення будівель, що відбувається за рахунок планувальних, архітектурно-конструктивних рішень, коли вся будівля може розглядатися як колектор сонячної теплоти – це...	А. Активний будинок; Б. Пасивний будинок; В. Нульовий будинок; Г. Сонячний будинок; Д. Сонячний концентратор.
176	Переваги вакуумних сонячних колекторів перед звичайними полягають у...	А. Можливості працювати після заходу сонця; Б. Можливості акумулювати енергію після заходу сонця; В. Можливість використовувати окрім води інші теплоносії; Г. Більшої стійкості до зовнішніх впливів; Д. Можливості нагрівати теплоносії до температури більше 100 ^o C.
177	У сонячних ставках для створення роздільних шарів із різною температурою використовується...	А. Розчин луку; Б. Розчин солі; В. Нафтопродукти; Г. Ефіри; Д. Оливи.
178	Сонячні електростанції з центральним приймачем-парогенератором, на поверхні якого концентрується сонячне випромінювання від плоских дзеркал-геліостатів.	А. Сонячні електростанції баштового типу; Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу; В. Сонячні електростанції тарілкового типу; Г. Сонячні колектори;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 40

		Д. Фотоелектричні перетворювачі.
179	Споруди, де в фокусі параболоциліндричних концентраторів розміщуються вакуумні приймачі-труби з теплоносієм.	А. Сонячні електростанції баштового типу; Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу; В. Сонячні електростанції тарілкового типу; Г. Сонячні колектори; Д. Фотоелектричні перетворювачі.
180	Споруди, де в фокусі параболічного тарілкового дзеркала розташовується приймач сонячної енергії з робочою рідиною.	А. Сонячні електростанції баштового типу; Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу; В. Сонячні електростанції тарілкового типу; Г. Сонячні колектори; Д. Фотоелектричні перетворювачі.
181		А. Сонячні електростанції баштового типу; Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу; В. Сонячні електростанції тарілкового типу; Г. Сонячні колектори; Д. Фотоелектричні перетворювачі.
182		А. Сонячні електростанції баштового типу; Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу; В. Сонячні електростанції тарілкового типу; Г. Сонячні колектори; Д. Фотоелектричні перетворювачі.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 41

183		<p>А. Сонячні електростанції баштового типу;</p> <p>Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу;</p> <p>В. Сонячні електростанції тарілкового типу;</p> <p>Г. Сонячні колектори;</p> <p>Д. Фотоелектричні перетворювачі.</p>
184	<p>Прилад, принцип дії якого базується на використанні внутрішнього фото ефекту в напівпровідниках і ефекту ділення фотогенерованих носіїв зарядів (електронів і дірок) електронно-дірочним переходом або потенційним бар'єром типу метал-діелектрик-напівпровідник.</p>	<p>А. Сонячні електростанції баштового типу;</p> <p>Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу;</p> <p>В. Сонячні електростанції тарілкового типу;</p> <p>Г. Сонячні колектори;</p> <p>Д. Фотоелектричні перетворювачі.</p>
185		<p>А. Сонячні електростанції баштового типу;</p> <p>Б. Сонячні електростанції параболічного (лоткового) типу;</p> <p>В. Сонячні електростанції тарілкового типу;</p> <p>Г. Сонячні колектори;</p> <p>Д. Фотоелектричні перетворювачі.</p>
186	<p>Який елемент використовують для створення фотоелектричних панелей?</p>	<p>А. Кремній;</p> <p>Б. Кальцій;</p> <p>В. Алюміній;</p> <p>Г. Фосфор;</p> <p>Д. Магній.</p>
187	<p>Основний недолік сонечних станцій</p>	<p>А. Шум;</p> <p>Б. Погіршення кліматичних умов;</p> <p>В. Перешкоди для пересування птахів;</p> <p>Г. Вилучення значних площ;</p> <p>Д. Необхідність щорічної заміни частини фотопанелей.</p>
188	<p>Яка країна є лідером з використання сонячних</p>	<p>А. Данія;</p> <p>Б. Німеччина;</p>

	установок	В. Великобританія; Г. Італія; Д. США.
189		А. ВЕУ з горизонтальною віссю обертання; Б. ВЕУ з вертикальною віссю обертання; В. ВЕУ з поворотною віссю обертання; Г. ВЕУ з двома осями обертання; Д. ВЕУ з гідравлічною системою передачі енергії.
190		А. ВЕУ з горизонтальною віссю обертання; Б. ВЕУ з вертикальною віссю обертання; В. ВЕУ з поворотною віссю обертання; Г. ВЕУ з двома осями обертання; Д. ВЕУ з гідравлічною системою передачі енергії.
191	Перспективною з точки зору використання вітрової енергії в Україні є...	А. Київська область; Б. Харківська область; В. Закарпатська область; Г. Житомирська область; Д. Херсонська область.
192	Значним недоліком вітрових електростанцій є...	А. Висока вартість; Б. Токсичність; В. Аварійна небезпечність; Г. Періодичність вироблення енергії; Д. Непривабливий естетичний вигляд.
193	Які основи енергозбереження для підприємств визначає Закон про Енергозбереження?	А. Визначає правові, економічні, екологічні та організаційні засади використання альтернативних джерел

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 43

		<p>енергії та сприяння розширенню їх використання у паливноенергетичному комплексі;</p> <p>Б. Правові, економічні, соціальні та екологічні основи енергозбереження для всіх підприємств, об'єднані та організацій, розташованих на території України, а також для громадян;</p> <p>В. Визначає загальні правові, економічні та соціальні умови інвестиційної діяльності на території України;</p> <p>Г. Спрямований на забезпечення рівного захисту прав, інтересів і майна суб'єктів інвестиційної діяльності незалежно від форм власності, а також на ефективне інвестування народного господарства України, розвитку міжнародного економічного співробітництва та інтеграції;</p> <p>Д. Визначає правові, економічні, екологічні та організаційні засади використання традиційних джерел енергії та сприяння розширенню їх використання у паливноенергетичному комплексі.</p>
194	Що таке енергозбереження ?	<p>А. Діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів;</p> <p>Б. Галузь економіки України, що забезпечує споживачів енергією;</p> <p>В. Галузь економіки України, що забезпечує виробництво електроенергії;</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 44

		Г. Галузь економіки України, що забезпечує споживачів тепловою енергією; Д. Діяльність спрямована на розвиток альтернативної енергетики.
195	Яка мета законодавства про енергозбереження ?	А. Інтенсифікація та розширення процесів енергозбереження в умовах становлення та розвитку ринкових відносин в економіці; Б. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження, пов'язаної з видобуванням, переробкою, транспортуванням, зберіганням, виробленням та використанням паливноенергетичних ресурсів, забезпечення заінтересованості підприємств, організацій та громадян в енергозбереженні, впровадженні енергозберігаючих технологій, розробці і виробництві менш енергоємних машин та технологічного обладнання, закріплення відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження; В. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері альтернативної енергетики; Г. Інтенсифікація та розширення процесів виробництва енергії в умовах становлення та розвитку ринкових відносин в економіці; Д. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 45

		теплозабезпечення населення.
196	Яка мета впровадження економічного механізму ?	<p>А. Інтенсифікація та розширення процесів енергозбереження в умовах становлення та розвитку ринкових відносин в економіці;</p> <p>Б. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження, пов'язаної з видобуванням, переробкою, транспортуванням, зберіганням, виробленням та використанням паливноенергетичних ресурсів, забезпечення заінтересованості підприємств, організацій та громадян в енергозбереженні, впровадженні енергозберігаючих технологій, розробці і виробництві менш енергоємних машин та технологічного обладнання, закріплення відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження;</p> <p>В. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері альтернативної енергетики;</p> <p>Г. Інтенсифікація та розширення процесів виробництва енергії в умовах становлення та розвитку ринкових відносин в економіці;</p> <p>Д. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері теплозабезпечення населення.</p>
197	Державна експертиза з енергозбереження – це?	А. Система заходів щодо встановлення відповідності показників об'єктів експертизи, які характеризують використання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 46

		<p>паливно-енергетичних ресурсів, вимогам нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів у сфері енергозбереження;</p> <p>Б. Здійснення енергозберігаючих заходів та запровадження менеджменту з енергозбереження;</p> <p>В. Система заходів призначена для регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері альтернативної енергетики;</p> <p>Г. Система заходів призначена для інтенсифікації та розширення процесів виробництва енергії в умовах становлення та розвитку ринкових відносин в економіці;</p> <p>Д. Система заходів призначена для регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері теплозабезпечення населення.</p>
198	Хто здійснює державний нагляд в електроенергетиці?	<p>А. Державна виконавча влада;</p> <p>Б. Органи місцевого самоврядування;</p> <p>В. Органи державної експертизи;</p> <p>Г. Організації, що мають дозвіл на проведення енергетичного аудиту;</p> <p>Д. Державна інспекція з експлуатації електричних станцій і мереж та Державна інспекція з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної та теплової енергії.</p>
199	Які права мають державні інспектори з експлуатації електричних станцій і мереж?	<p>А. Безперешкодно в будь-який час відвідувати об'єкти електроенергетики для перевірки додержання нормативно-правових актів про електроенергетику з питань, що належать до їх компетенції, отримувати від посадових осіб інформацію щодо виконання цих</p>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 47

		<p>актів; давати у межах своїх повноважень керівникам об'єктів електроенергетики приписи про усунення порушень нормативно-правових актів;</p> <p>Б. Застосовувати у встановленому законодавством України порядку санкції до підприємств, об'єкти електроенергетики яких підключені до об'єднаної, енергетичної системи України, за порушення законодавства про електроенергетику з питань, що належать до їх компетенції;</p> <p>В. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження, пов'язаної з видобуванням, переробкою, транспортуванням, зберіганням, виробленням та використанням паливно-енергетичних ресурсів, забезпечення заінтересованості підприємств, організацій та громадян в енергозбереженні, впровадженні енергозберігаючих технологій, розробці і виробництві менш енергоємних машин та технологічного обладнання, закріплення відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження;</p> <p>Г. Участь у формуванні та забезпеченні реалізації єдиної державної політики щодо розвитку та функціонування оптового ринку електроенергії України; державне регулювання діяльності суб'єктів природних монополій в електроенергетиці; сприяння конкуренції у сфері виробництва та</p>
--	--	---

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 48

		постачання електричної енергії; забезпечення проведення цінової та тарифної політики в електроенергетиці; захист прав споживачів електричної і теплової енергії; розроблення та затвердження правил користування електричною енергією; видача суб'єктам підприємницької діяльності ліцензій на виробництво, передачу та постачання електричної енергії; Д. Правильні відповіді А та Б.
200	Які основні завдання Національної комісії регулювання електроенергетики України?	А. Регулювання відносин між господарськими суб'єктами, а також між державою і юридичними та фізичними особами у сфері енергозбереження, пов'язаної з видобуванням, переробкою, транспортуванням, зберіганням, виробленням та використанням паливноенергетичних ресурсів, забезпечення заінтересованості підприємств, організацій та громадян в енергозбереженні, впровадженні енергозберігаючих технологій, розробці і виробництві менш енергоємних машин та технологічного обладнання, закріплення відповідальності юридичних і фізичних осіб у сфері енергозбереження; Б. Участь у формуванні та забезпеченні реалізації єдиної державної політики щодо розвитку та функціонування оптового ринку електроенергії України; державне регулювання діяльності суб'єктів природних монополій в електроенергетиці; В. Сприяння конкуренції у сфері виробництва та постачання електричної енергії; забезпечення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 49

	<p>проведення цінової та тарифної політики в електроенергетиці; захист прав споживачів електричної і теплової енергії; розроблення та затвердження правил користування електричною енергією; видача суб'єктам підприємницької діяльності ліцензій на виробництво, передачу та постачання електричної енергії;</p> <p>Г. Правильні відповіді А та Б; Д. Правильні відповіді Б та В.</p>
--	--

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 50

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Національна стратегія управління відходами до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р).
2. Мікульонок, І. О. Технологічні основи перероблення полімерних матеріалів : навчальний посібник / І. О. Мікульонок ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 293 с.
3. Екологізація виробництва та зелені технології: Курс лекцій : навч. посіб. для студ. всіх спеціальностей всіх освітніх програм / Н. С. Ремез, А.О. Дичко, Т. В. Гребенюк, В. О. Броницький. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 209 с.
4. Forrest, M. J. (2019). Recycling and re-use of waste rubber. In *Recycling and Re-use of Waste Rubber*. de Gruyter.
5. Pohjakallio, M., Vuorinen, T., & Oasmaa, A. (2020). Chemical routes for recycling—dissolving, catalytic, and thermochemical technologies. In *Plastic Waste and Recycling* (pp. 359-384). Academic Press.
6. Цибка М.М, К.О. Романова К.О., Ворфоломеєв А.В. Ресурсоефективне та чисте виробництво. Навчальний посібник // Київ Демонстраційний компонент ЮНІДО «Ресурсоефективне та чисте виробництво» програми «Екологізація економіки країн Східного партнерства Європейського Союзу» (EaP GREEN), 2017. – 84 с.
7. Посібник з впровадження методики ресурсоефективного та більш чистого виробництва.- Київ: UNIDO,2017. – 75 с.
8. Цибка М. М., Романова К.О. Принципи та практики ресурсоефективного виробництва. Посібник для кращого бізнесу / М. Цибка, К. Романова. – Демонстраційний проект «Ресурсоефективне та чисте виробництво» програми «Екологізація економіки в країнах Східного партнерства Європейського Союзу» (EaP GREEN), 2016. – 44 с.
9. Романова К., Цибка М. Підходи та практики ресурсоефективного виробництва / Посібник для кращого бізнесу, 2015 рік – 37с. Ворфоломеєв А. В. Основи ресурсоефективності підприємств. – Київ: Програма сприяння зеленій модернізації української економіки (GIZ), 2018. – 52 с.
10. Впровадження принципів ресурсоефективного та чистого виробництва/ Методичний посібник, 2016 рік– 132 с.
11. Гвоздей Н.І., Бондарук І.С., Вінницька О.А. Оцінка ефективності використання фінансових ресурсів підприємства. Економічний аналіз. 2018. Том 28, № 1. С. 216-221.
12. Мазур А.О., Кириченко С.О. Методологічні основи ефективного використання ресурсів підприємств. Східна Європа: економіка, бізнес та управління

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 51

13. Економічні основи ресурсозбереження: методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи / Наталія Миколаївна Матвійчук – Луцьк: Вид-во «Вежа», 2016. – 33 с

Допоміжна література

1. Greene, J. P. (2022). Sustainable plastics: environmental assessments of biobased, biodegradable, and recycled plastics. John Wiley & Sons.

2. Григоров А.Б. Виробництво пластичних мастил з вторинної сировини [Електронний ресурс]/ А.Б. Григоров. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – 188 с.

3. Ресурсозберігаючі технології в харчових і переробних виробництвах: [Підручник] / За ред. проф. О.О. Серьогіна. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. – 338 с.

4. Технології ресурсозбереження в металургії. Навчальний посібник. Частина 1 / Сігарьов Є.М., Чубіна О.А. – Кам'янське, ДДТУ. - 2021. – 248 с.

5. Романова К., Цибка М. До економіки замкненого циклу / Практичне видання для спеціалістів з екологічної безпеки «Екологія підприємства», №11, 2017 – С. 71-73.

6. Eco-Industrial Parks: Achievements and Key Insights from the Global RECP Programme 2012-2018. – United Nations Industrial Development Organization, 2019. – 52 p.

7. A Practitioner's Handbook for Eco-Industrial Parks: Implementing the International EIP Framework. – World Bank Group, 2018. – 194 p

8. Корбут М.Б. Давидова І.В. Популяризація процесу компостування органічних відходів у побутових умовах. Екологічні науки : науково-практичний журнал .К. : Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 7(34). С. 210-214.

9. Malovanyu M, Korbut M, Davydova I, Tymchuk I. Monitoring of the Influence of Landfills on the Atmospheric Air Using Bioindication Methods on the Example of the Zhytomyr Landfill, Ukraine. Journal of Ecological Engineering. 2021;22(6):36-49.

10. Igor Korobiichuk, Iryna Davydova, Valentyn Korobiichuk, Volodymyr Shlapak, Andrii Panasiuk (2021) Measurement of Qualitative Characteristics of Different Types of Wood Waste in the Forestries Zhytomyr Polissya. In: Szewczyk R., Zieliński C., Kaliczyńska M. (eds) Automation 2021: Recent Achievements in Automation, Robotics and Measurement Techniques. AUTOMATION 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1390. pp 297-308.

11. Шомко О.М., Іванська М.Ю., Бачинська О.М., Давидова І.В. Перспективи використання відходів деревини лісових господарств як біологічних енергетичних ресурсів. Технічна інженерія. 2020. №1 (85). С. 254-260.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.02/3/183.00.1/М/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 53 / 52

12. Davydova I.V., Korbut M.B., Kireitseva H.V. Recommendations for studying of features of implementation of european union standards in the sphere of environmental protection in Ukraine. Екологічні науки : науково-практичний журнал.К.: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 2 (35). С. 132-136.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. www.dkzr.gov.ua - офіційна веб-сторінка Державного комітету України із земельних ресурсів.
2. www.rada.gov.ua – офіційна веб-сторінка Верховної Ради України.
3. www.ukrstat.gov.ua – Державний комітет статистики України.