

**ДЕРЖАВНИЙ ПРОФЕСІЙНО – ТЕХНІЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДНІПРОВСЬКЕ ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ БУДІВНИЦТВА»**

ПОГОДЖЕНО:

на засіданні методичної комісії,
протокол № ____ від _____ 20__р.
Голова комісії: _____ Кокалюк О.М.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Заст. директора з НР
_____ 20__р.
_____ Дроздюк Л.П.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

з предмету

«ТЕХНОЛОГІЇ (ЕНЕРГЕТИКА)»

10–11 класи

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дана програма розрахована для здобувачів освіти, що навчаються за професіями «Електрогазозварник. Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів».

Завдання вивчення предмету за напрямком «Енергетика» полягає в тому, щоб в період навчання за програмами 10 – 11 класів, у відповідності з вибором здобувачів освіти технічного напрямку навчання, дати ґрунтовні теоретичні знання, практичні вміння та навички з питань отримання та використання енергії, її джерел, основних законів збереження та перетворення, а також ознайомити їх з найбільш поширеними технологіями й енергетичним устаткуванням та технікою.

Програма розрахована на 105 навчальних годин. З них 66 годин для 10 класу і 39 годин для 11 класу. Вона передбачає теоретичний і лабораторно – практичний навчальний матеріал.

ЗМІСТ

с.

10 клас

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ	5
Тема 1.1. Загальна характеристика курсу “Енергетика”.	5
Тема 1.2. Хронологія і географія виникнення та застосування людиною енергетичних ресурсів.	5
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЗЕМЛІ	5
Тема 2.1. Поняття енергетичного ресурсу.	5
Тема 2.2. Геофізична енергія Землі. Геофізика як наука.	5
Тема 2.3. Енергія органічного палива. Поняття палива.	5
РОЗДІЛ 3. ЕНЕРГЕТИЧНІ ВЕЛИЧИНИ ТА ОДИНИЦІ. ЕНЕРГІЯ, ТЕПЛОТА, РОБОТА, ПОТУЖНІСТЬ	6
Тема 3.1. Основні енергетичні величини та їх загальна характеристика.	6
Тема 3.2. Енергія. Поняття енергії.	6
Тема 3.3. Теплота. Поняття теплоти.	6
Тема 3.4. Робота. Поняття роботи.	6
Тема 3.5. Потужність.	6
РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	6
Тема 4.1. Органічне паливо як одне із енергетичних джерел.	6
Тема 4.2. Геофізична енергія Землі. Складові геофізичної енергії.	6
Тема 4.3. Гідроенергетика як найбільш використовувана складова геофізичної енергії.	7
Тема 4.4. Сонячна електроенергетика або фотоенергетика як різновид сонячної енергетики.	7
РОЗДІЛ 5. ПАЛИВО ТА ЙОГО ВЛАСТИВОСТІ	7
Тема 5.1. Поняття палива. Паливо – основне джерело енергії	7
Тема 5.2. Тверде паливо. Енергетична характеристика основних видів твердого палива.	7
Тема 5.3. Рідке паливо. Енергетична характеристика основних видів рідкого палива.	7
Тема 5.4. Газоподібне паливо. Енергетична характеристика основних видів газоподібного палива.	7
Тема 5.5. Сучасні проблеми світової паливної енергетики.	8
РОЗДІЛ 6. АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА	8
Тема 6.1. Поняття альтернативного палива.	8
Тема 6.2. Альтернативні види палива.	8
РОЗДІЛ 7. ЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИКИ В ТЕХНІЧНОМУ ПРОГРЕСІ	8
Тема 7.1. Енергетика в технічному прогресі.	8
РОЗДІЛ 8. ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	8
Тема 8.1. Структура електроенергетики світу та України.	8
Тема 8.2. Застосування електричної енергії в народному господарстві.	9
Тема 8.3. Електростанції. Поняття електростанцій.	9
11 клас	
РОЗДІЛ 9. ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ. ТЕПЛОЦЕНТРАЛІ	9
Тема 9.1. Основні види сучасних теплоелектростанцій.	9

Тема 9.2. Призначення та функції теплоелектроцентралей.	9
РОЗДІЛ 10. ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ТА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ НА ВИРОБНИЦТВІ	9
Тема 10.1. Основні споживачі електричної та теплової енергії.	9
Тема 10.2. Прилади для обліку витрат електричної та теплової енергії.	9
РОЗДІЛ 11. ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ ТА ЇХ УПРАВЛІННЯ. ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	10
Тема 11.1. Графік коливання споживання електроенергії в межах країни чи регіону на протязі доби.	10
Тема 11.2. Поняття енергетичної системи.	10
РОЗДІЛ 12. ЕЛЕКТРИЧНІ ДВИГУНИ, ГЕНЕРАТОРИ, ТРАНСФОРМАТОРИ	10
Тема 12.1. Поняття енергетичних машин.	10
Тема 12.2. Електричні двигуни. Поняття електричного двигуна.	10
Тема 12.3. Генератори. Поняття генератора.	10
Тема 12.4. Трансформатори.	10
Тема 12.5. Техніка безпеки при експлуатації електричних двигунів, генераторів та трансформаторів.	10
РОЗДІЛ 13. ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ (ДВЗ) ТА ІНШІ СУЧАСНІ ДВИГУНИ. ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИКИ НА БІОСФЕРУ	11
Тема 13.1. Історія розвитку ДВЗ.	11
Тема 13.2. Особливості конструкції ДВЗ в залежності від області застосування.	11
Тема 13.3. Вплив роботи ДВЗ на біосферу.	11
РОЗДІЛ 14. ГІДРОЕНЕРГЕТИКА	11
Тема 14.1. Вода і водні ресурси.	11
Тема 14.2. Технологічні системи ГЕС.	11
ЛІТЕРАТУРА	12

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
10 клас ЕНЕРГІЯ. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, РЕСУРСИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ. ЗАКОНИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ		
Розділ 1. Історія виникнення та розвитку енергетики		
<p>Тема 1.1. Загальна характеристика курсу “Енергетика”. Використання енергії людиною в різних суспільно-економічних формаціях (первісний лад, рабовласницький лад, феодальне суспільство, індустріальне суспільство). Основні відкриття та винаходи, що вплинули на розвиток енергетики. Вплив енергетики на життя та діяльність людства</p>	2	<p>знає: основні відкриття та винаходи, що вплинули на розвиток енергетики; загальний вплив енергетики на життя та діяльність людства; уявляє: загальні етапи розвитку енергетики в процесі людської еволюції; усвідомлює: значення енергетики для людства.</p>
<p>Тема 1.2. Хронологія і географія виникнення та застосування людиною енергетичних ресурсів. Етапи зародження енергетики світу. Винайдення та розвиток теплової енергії. Зародження гідроенергетики. Винайдення та розвиток електричної енергії. Винайдення та розвиток атомної енергії.</p>	2	<p>знає: хронологію та географію використання людиною енергетичних ресурсів і зародження основних галузей енергетики; усвідомлює: актуальність дослідження проблем сучасної світової енергетики.</p>
Розділ 2. Енергетичні ресурси землі		
<p>Тема 2.1. Поняття енергетичного ресурсу. Первинні та вторинні енергетичні ресурси. Загальні запаси енергетичних ресурсів на планеті Земля. Види енергетичних ресурсів. Порівняльна характеристика та кількісна оцінка енергетичних багатств нашої планети. Географія розміщення найпоширеніших видів енергетичних ресурсів Землі. Лабораторно-практична робота: Ознайомлення із загальними запасами енергетичних ресурсів Землі в цілому та України зокрема. Вивчення енергетичних ресурсів власного регіону.</p>	4	<p>знає: види геофізичної енергії Землі; загальні принципи використання геотермальної, вітряної та інших видів геофізичної енергії; уявляє: кількісні запаси всіх видів геофізичної енергії нашої планети; усвідомлює: значення використання геофізичної енергії як одного із енергетичних джерел.</p>
<p>Тема 2.2. Геофізична енергія Землі. Геофізика як наука. Основні види геофізичної енергії. Енергія морів та океанів і її запаси. Енергія припливів та відпливів і її запаси. Енергія вітру та її запаси. Геотермальна енергія та її запаси. Інші види геофізичної енергії Землі та її запаси. Геофізична енергія як додаткове джерело енергії.</p>	2	<p>знає: види геофізичної енергії Землі; загальні принципи використання геотермальної, вітряної та інших видів геофізичної енергії; уявляє: кількісні запаси всіх видів геофізичної енергії нашої планети; усвідомлює: значення використання геофізичної енергії як одного із енергетичних джерел.</p>
<p>Тема 2.3. Енергія органічного палива. Поняття палива. Класифікація видів палива. Органічне паливо як основний енергетичний ресурс планети. Кількісна та якісна оцінка енергетичної здатності різних видів органічного палива. Область застосування</p>	2	<p>знає: поняття палива та його види; енергетичну здатність різних видів палива; географію розміщення паливних енергетичних ресурсів на Землі; розуміє: сучасні проблеми використання органічного палива як джерела енергії.</p>

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
паливних енергетичних ресурсів. Сучасні проблеми використання органічного палива.		
Розділ 3. Енергетичні величини та одиниці. енергія, теплота, робота, потужність		
Тема 3.1. Основні енергетичні величини та їх загальна характеристика. Одиниці вимірювання енергетичних величин. Енергетичні одиниці в міжнародній системі СВ (СИ). Несистемні енергетичні одиниці. Перевід несистемних енергетичних одиниць в системні.	1	знає: основні енергетичні величини та одиниці їх вимірювання; способи переводу одиниць вимірювання із однієї системи в іншу
Тема 3.2. Енергія. Поняття енергії. Перше знайомство людини з енергією. Види та типи енергії. Внутрішня та зовнішня енергія, кінетична та потенціальна енергія: загальна характеристика. Ознайомлення із законом збереження та перетворення енергії. Способи вимірювання енергії. Прилади для вимірювання енергії. Значення енергії в житті людства.	2	знає: класифікацію енергії; загальну характеристику основних видів енергії; розуміє: закони збереження та перетворення енергії; усвідомлює: значення енергії в житті людства.
Тема 3.3. Теплота. Поняття теплоти. Тепловий стан тіл. Нагрівання та охолодження речовини. Загальна характеристика основних теплових процесів: плавлення, твердіння, випаровування, конденсація, згорання тощо. Поняття температури. Температура як теплова характеристика тіл. Способи вимірювання температури. Температурні шкали. Правила переходу від однієї шкали до іншої. Види теплопередачі. Поняття теплової рівноваги.	4	знає: поняття теплоти; основні теплові процеси в природі; поняття температури, способи вимірювання температури; уявляє: процес встановлення теплової рівноваги; основні агрегатні стани речовини.
Тема 3.4. Робота. Поняття роботи. Способи вимірювання роботи. Машини та механізми, що виконують роботу. Коефіцієнт корисної дії. Зміна енергії тіла під час виконання ним роботи.	2	знає: поняття роботи та способи її вимірювання; поняття коефіцієнта корисної дії; уявляє роботу тіла при його переміщенні.
Тема 3.5. Потужність. Потужність як субенергетична величина. Співвідношення роботи та потужності. Способи вимірювання потужності. Прилади для вимірювання потужності. Золоте правило механіки.	2	знає: поняття потужності; зв'язок роботи та потужності; одиниці вимірювання та прилади для вимірювання потужності.
Розділ 4. Характеристика основних джерел енергії		
Тема 4.1. Органічне паливо як одне із енергетичних джерел. Загальна характеристика процесу горіння органічного палива. Умови горіння органічного палива. Характеристика органічного палива як енергетичного джерела – його енергетична здатність. Газ та нафта як найбільш поширені види органічного палива. Вплив органічного палива на навколишнє середовище.	3	знає: загальну характеристику органічного палива; енергетичну здатність основних видів органічного палив; уявляє: процес горіння органічного палива; усвідомлює: необхідні умови горіння.
Тема 4.2. Геофізична енергія Землі. Складові	2	знає: основні види геофізичної енергії

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>геофізичної енергії. Вітровий потік як один із носіїв геофізичної енергії. Параметри вітрового потоку. Порогові значення швидкості вітру для отримання енергії в сучасних вітрових енергетичних установках. Проблеми використання вітрової енергетики.</p>		<p>Землі; вітрову енергію та їх характеристику; уявляє: параметри вітрового потоку, придатні для використання в якості джерела енергії; усвідомлює: проблеми вітрової енергетики.</p>
<p>Тема 4.3. Гідроенергетика як найбільш використовувана складова геофізичної енергії. Носії гідрогеофізичних джерел енергії. Енергія потоку річкових вод її загальна характеристика. Енергія морських хвиль, її характеристика та проблеми використання. Енергія припливів.</p>	2	<p>знає: складові гідрогеофізичної енергетики та її характеристики; уявляє: енергію річок, морів та океанів, енергію припливів; способи використання даних видів енергії.</p>
<p>Тема 4.4. Сонячна електроенергетика або фотоенергетика як різновид сонячної енергетики. Способи перетворення сонячної енергії на електричну. Пряме перетворення сонячної енергії на електричну – фотоелемент. Сонячні елементи (фотоелементи). Проблеми використання сонячної електроенергетики та перспективи її розвитку.</p>	2	<p>знає: способи використання сонячної енергії та її кількісну характеристику; способи перетворення сонячної енергії на електричну; усвідомлює: проблеми використання сонячної енергетики</p>
Розділ 5. Паливо та його властивості		
<p>Тема 5.1. Поняття палива. Паливо – основне джерело енергії. Основні види палива. Тверде, рідке та газоподібне паливо. Сорти палива. Глобальні проблеми паливної енергетики світу. Лабораторно-практична робота: Порівняльна характеристика енергетичної здатності твердого, рідкого та газоподібного палива.</p>	4	<p>знає: загальну характеристику твердого, рідкого та газоподібного видів палива; усвідомлює: глобальні проблеми паливної енергетики.</p>
<p>Тема 5.2. Тверде паливо. Енергетична характеристика основних видів твердого палива. Елементарний склад робочої маси твердого палива. Специфіка горіння твердих видів палива. Галузі застосування твердих видів палива. Продукти згорання твердого палива.</p>	2	<p>знає: основні види твердого палива та їх енергетичні параметри; специфіку горіння твердих видів палива та продукти згорання.</p>
<p>Тема 5.3. Рідке паливо. Енергетична характеристика основних видів рідкого палива. Елементарний склад робочої маси рідкого палива. Специфіка горіння рідких видів палива. Продукти згорання рідкого палива. Галузі застосування рідких видів палива.</p>	2	<p>знає: основні види рідкого палива та їх енергетичні параметри; специфіку горіння рідких видів палива та продукти згорання</p>
<p>Тема 5.4. Газоподібне паливо. Енергетична характеристика основних видів газоподібного палива. Елементарний склад робочої маси газоподібного</p>	2	<p>знає: основні види газоподібного палива та їх енергетичні параметри; специфіку горіння газоподібних видів палива та продукти згорання</p>

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
палива. Специфіка горіння газоподібних видів палива. Продукти згорання газоподібного палива. Галузі застосування газоподібних видів палива.		
<p>Тема 5.5. Сучасні проблеми світової паливної енергетики. Паливні відходи як один із основних забруднювачів атмосфери. Явище парникового ефекту. Удосконалення процесу спалювання палива. Перспективи розвитку світової паливної енергетики.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Порівняльна характеристика палива як одного із найбільших забруднювачів атмосфери з іншими забруднювачами.</p>	4	<p>знає: сучасні проблеми світової енергетики; основних забруднювачів атмосфери; явище парникового ефекту; уявляє: вплив енергетики на біосферу; усвідомлює: необхідність створення та освоєння нових енергетичних технологій.</p>
Розділ 6. Альтернативні види палива		
<p>Тема 6.1. Поняття альтернативного палива. Вихідна сировина для виготовлення альтернативних видів палива: сировина рослинного походження, відходи, тверді горючі речовини, інші природні і штучні джерела та види енергетичної сировини. Альтернативні види палива як замітник традиційних видів палива.</p>	2	<p>знає: поняття альтернативного палива; сировину для альтернативних видів палива; усвідомлює: важливість застосування альтернативних видів палива в якості замітника традиційному паливу.</p>
<p>Тема 6.2. Альтернативні види палива. Альтернативні види твердого палива. Альтернативні види рідкого палива. Альтернативні види газоподібного палива. Газове паливо як найпоширеніший вид альтернативного палива. Водневе паливо.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Порівняльна характеристика альтернативних і традиційних видів палива.</p>	4	<p>знає: класифікацію альтернативних видів палива та характеристику основних; найпоширеніше альтернативне паливо та його характеристику; усвідомлює: відмінності між традиційними та альтернативним видами палива.</p>
Розділ 7. Значення енергетики в технічному прогресі		
<p>Тема 7.1. Енергетика в технічному прогресі. Загальна характеристика дисципліни. Основні поняття та визначення. Загальна характеристика джерел енергії для енергетичних установок.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Техніко – технологічні показники енергозбереження країн – виробників. Ознайомлення з інформаційними джерелами енергозбереження провідних країн. Аналіз джерел енергозбереження. Порівняльна характеристика джерел енергозбереження.</p>	6	<p>знає: загальну характеристику енергетики як окремої дисципліни; основні поняття та визначення енергетики; техніко – технологічні показники енергозбереження різних країн; усвідомлює: актуальність розв'язку завдань та проблем енергетики.</p>
Розділ 8. Електростанції		
<p>Тема 8.1. Структура електроенергетики світу та України. Вплив роботи електростанцій на навколишнє</p>	2	<p>знає: структуру електроенергетики світу та України; проблеми та перспективи розвитку електроенергетики;</p>

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
середовище. Електроенергетика країн – виробників електроенергії. Електроенергетика України сьогодні, перспективи її розвитку. Екологічні проблеми електроенергетики.		усвідомлює: вплив електроенергетики на біосферу.
Тема 8.2. Застосування електричної енергії в народному господарстві. Види споживачів електричної енергії. Промислові та побутові споживачі. Техніка безпеки при роботі з електричними приладами та електричними промисловими установками. Лабораторно-практична робота: Вивчення технологічних схем споживання електроенергії на прикладі будь – якого підприємства.	4	знає: область застосування електричної енергії в народному господарстві; основні види споживачів електричної енергії; усвідомлює: необхідність дотримання техніки безпеки при роботі з електрообладнанням; вміє: будувати технологічні схеми споживання електричної енергії на прикладі стандартних схем.
Тема 8.3. Електростанції. Поняття електростанцій. Призначення електростанцій. Їх основні конструктивні елементи. Види електростанцій. Структурні схеми електростанцій. Техніко – економічні показники електростанцій.	2	знає: поняття та види електростанцій; призначення функції різних видів електростанцій; уявляє: структурні схеми різних типів електростанцій.
Разом 10 клас	66	
11 клас		
Розділ 9. Теплоелектростанції. теплоцентралі		
Тема 9.1. Основні види сучасних теплоелектростанцій. Основні поняття та визначення. Типи теплоелектростанцій. Вплив роботи теплоелектростанцій на навколишнє середовище. Лабораторно-практична робота: Вивчення технологічних схем та обладнання теплоелектростанцій.	4	знає: поняття та види сучасних теплоелектростанцій; основні види обладнання теплоелектростанцій; усвідомлює: вплив роботи теплоелектростанцій на навколишнє середовище.
Тема 9.2. Призначення та функції теплоелектроцентралей. Поняття теплоелектроцентралей. Загальна характеристика типів теплоцентралей.	1	знає: поняття, суть, призначення та функції теплоелектроцентралей; уявляє: структуру елементів теплоелектроцентралей.
Розділ 10. Застосування електричної та теплової енергії на виробництві		
Тема 10.1. Основні споживачі електричної та теплової енергії. Схеми споживання електричної та теплової енергії в промисловості. Облік електричної та теплової енергії. Енергозбереження. Ізоляційні матеріали. Пористі ізоматеріали та полімерні ізоматеріали. Лабораторно-практична робота: Вивчення сучасних енергозберігаючих технологій. Ознайомлення із різними видами ізоляційних матеріалів.	5	знає: основних споживачів теплової та електричної енергії; принципи обліку електричної та теплової енергії; усвідомлює: проблему енергозбереження; вміє: застосовувати певні види енергозберігаючих технологій в побуті.
Тема 10.2. Прилади для обліку витрат електричної та теплової енергії.	4	знає: основні прилади обліку витрат електричної та теплової енергії; принципи

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>Класифікація і загальна характеристика основних типів приладів. Принцип роботи побутового електролічильника. Специфіка роботи приладів для обліку теплової енергії.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Вивчення будови побутового електролічильника. Знімання показів даного приладу.</p>		<p>роботи даних приладів; усвідомлює: принцип роботи побутового електролічильника; вміє: знімати покази електролічильника.</p>
Розділ 11. Енергетичні системи та їх управління. лінії електропередач		
<p>Тема 11.1. Графік коливання споживання електроенергії в межах країни чи регіону на протязі доби. Поняття пікових навантажень. Граничні значення пікових навантажень.</p>	1	<p>знає: особливості споживання електроенергії в країні та власному регіоні на протязі доби; поняття пікових навантажень</p>
<p>Тема 11.2. Поняття енергетичної системи. Режими роботи енергетичних систем. Керування технологічним процесом енергетичної системи.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Технологічні схеми енергетичних систем.</p>	3	<p>знає: поняття енергетичних систем, режими роботи енергетичних систем; процес керування енергетичними системами; уявляє: енергетичну систему як цілісний енергетичний об'єкт з централізованим управлінням.</p>
Розділ 12. Електричні двигуни, генератори, трансформатори		
<p>Тема 12.1. Поняття енергетичних машин. Призначення, функції та види енергетичних машин. Класифікація енергетичних машин. Особливості експлуатації енергетичних машин.</p>	2	<p>знає: поняття та види енергетичних машин; їхнє призначення та функції; уявляє: особливості експлуатації енергетичних машин.</p>
<p>Тема 12.2. Електричні двигуни. Поняття електричного двигуна. Типи електричних двигунів. Електричні двигуни на постійному та змінному струмі. Принципові схеми електричних двигунів на постійному та змінному струмах. Двигуни – генератори.</p>	2	<p>знає: поняття електричного двигуна; типи електричних двигунів; принципові схеми електричних двигунів.</p>
<p>Тема 12.3. Генератори. Поняття генератора. Принцип дії генератора. Види функції та призначення генераторів. Загальна характеристика будови генераторів.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Вивчення будови генератора.</p>	3	<p>знає: поняття генератора, його принцип дії; будову генератора; вміє: вибирати генератор залежно від заданих умов.</p>
<p>Тема 12.4. Трансформатори. Призначення та характеристика трансформаторів. Класифікація трансформаторів. Будова основних видів трансформаторів. Коефіцієнт корисної дії трансформатора.</p> <p>Лабораторно-практична робота: Визначення коефіцієнта корисної дії трансформатора.</p>	3	<p>знає: поняття, призначення та принцип дії трансформатора; загальна характеристика основних видів трансформатора; вміє: розраховувати коефіцієнт корисної дії трансформатора.</p>
<p>Тема 12.5. Техніка безпеки при експлуатації електричних двигунів, генераторів та трансформаторів.</p>	2	<p>знає: техніку безпеки при експлуатації електричних двигунів, генераторів та трансформаторів;</p>

Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Загальні вимоги безпеки праці при використанні енергетичних машин. Види електричних травм. Безпечні параметри електричного струму. Засоби захисту від уражень електричним струмом.		усвідомлює: безпечні параметри електричного струму для організму людини.
Розділ 13. Двигуни внутрішнього згорання (ДВЗ) та інші сучасні двигуни. Вплив енергетики на біосферу		
Тема 13.1. Історія розвитку ДВЗ. Застосування ДВЗ в автомобільному транспорті та народному господарстві. Етапи розвитку ДВЗ. Дизельні, бензинові та газові ДВЗ. Загальна характеристика сучасних типів ДВЗ.	2	знає: етапи розвитку ДВЗ; види ДВЗ; загальна характеристика сучасних типів ДВЗ; будову кривошипно-шатунного механізму; уявляє: принцип дії ДВЗ.
Тема 13.2. Особливості конструкції ДВЗ в залежності від області застосування. Перспективні ДВЗ. ДВЗ для автотранспорту, малої механізації та потужних енергетичних установок. Альтернативні види палива, особливості будови паливних систем ДВЗ та особливості їх конструкції. Лабораторно-практична робота: Системи живлення ДВЗ. Особливості будови паливних систем дизелів, бензинових і газових двигунів та газодизелів.	3	знає: область застосування ДВЗ; принципи вибору типу ДВЗ залежно від робочих умов; особливості будови паливних систем ДВЗ; вміє: вибрати тип ДВЗ.
Тема 13.3. Вплив роботи ДВЗ на біосферу. Типи забруднювачів навколишнього середовища. Зміна мікроклімату під впливом первинних та вторинних забруднювачів навколишнього середовища. Боротьба із забрудненням навколишнього середовища.	1	знає: вплив роботи ДВЗ на біосферу; типи забруднювачів навколишнього середовища; усвідомлює: необхідність боротьби із забрудненням навколишнього середовища.
Розділ 14. Гідроенергетика		
Тема 14.1. Вода і водні ресурси. Водноенергетичний потенціал водотоку. Гідроенергетичні ресурси світу і України. Історія використання водних ресурсів у процесі розвитку людства. Географія водних ресурсів. Стан використання водних ресурсів.	1	знає: чисельні значення гідроресурсів світу, континентів України; уявляє: ступінь використання водних ресурсів; усвідомлює: перспективи використання водних ресурсів у майбутньому; бачить: проблеми подальшого нарощування гідроенергетики.
Тема 14.2. Технологічні системи ГЕС. Класифікація ГЕС. Основні компоненти ГЕС. Технологічне обладнання ГЕС. Техніко – економічне обґрунтування місця будівництва ГЕС. Будівництво ГЕС.	2	моделює: технологічну систему ГЕС; знає основні агрегати ГЕС; усвідомлює: роль місцевих гідроресурсів у забезпеченні енергетикою регіону; бачить: проблеми при використанні місцевих енергоносіїв.
Разом 11 клас	39	
Всього	105	

ЛІТЕРАТУРА

1. Щербина О. Енергія для всіх: Технічний довідник. – Ужгород, Валерія Па-дяка, 2000.– 190 с.
2. Термодинаміка: Навчальний посібник – Львів: ЕКОінформ, 2006.– 130 с.
3. Енергетичний аудит: Навчальний посібник / О.І. Соловей, В.П. Розен, Ю.Г. Лега, О.О. Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбаса. – Черкаси, ЧДТУ, 2005.– 299 с.
4. В.Є. Китаєв. Електротехніка з основами промислової електроніки, К.: «Будівельник», 1994.
5. В.М. Бондар, В.А. Гаврилук. Практична електротехніка, К.: «Веселка», 1997.

Викладач _____ /Пархомець Т.О./