

Міністерство освіти і науки України
Криворізький національний університет

Кафедра теплоенергетики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

[Signature] В.А. Чубаров

« 10 / 09 » 2020 р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕПЛОВІ ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ»

Спеціальність 144-б «Теплоенергетика»

Освітньо-професійна програма Теплоенергетика

Електротехнічний факультет

Форма навчання	Курс	Семестр	Кількість національних кредитів	Усього за планом, год	Аудиторних, год				Самостійна робота, год	Контрольні (мод.) роботи, сем	Розрахунково-графічні роботи, сем	Курсові проекти (роботи), сем	Підсумковий контроль
					Усього за планом	Лекцій	Лабораторних	Практичних					
Денна	4	7	7	210	48	32	-	16	162	-	-	-	екзамен
Заочна	4	7	7	210	12	8	-	4	198	-	-	-	екзамен
Денна ск	3	5	7	210	48	32	-	16	162	-	-	-	екзамен
Заочна ск	3	5	7	210	12	8	-	4	198	-	-	-	екзамен

Робочу програму навчальної дисципліни «Теплові електричні станції» для здобувачів освітнього рівня бакалавр за спеціальністю 144 Теплоенергетика ОПП Теплоенергетики розроблено згідно зі Стандартом вищої освіти.

Розробник робочої програми навчальної дисципліни
старший викладач _____ Н.В. Бондар

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теплоенергетики
Протокол № 1 від 31/08/2020 р.

Зав. кафедрою теплоенергетики _____ О.В. Замицький

Схвалено Вченою радою електротехнічного факультету
Протокол № 1 від 31/08/2020 р.

Голова _____ В.О. Федотов

Схвалено групою забезпечення ОПП
Протокол № 1 від 31/08/2020 р.

Гарант ОПП _____ О.В. Замицький

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання	заочна форма навчання	денна скорочена форма навчання	заочна скорочена форма навчання
Кількість кредитів - 7	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Професійної підготовки			
Модулів – 1	Спеціальність 144-б «Теплоенергетика»	Рік підготовки:			
Змістових модулів - 1		4-й	4-й	3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання д/з –		Семестр			
Загальна кількість годин - 210		7-й	7-й	5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 10 для скороченої денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 10	Ступінь вищої освіти: бакалавр	32 год.	8 год.	32 год.	8 год.
		Практичні, семінарські			
		16 год.	4 год.	16 год.	4 год.
		Лабораторні			
		– год.	– год.	– год.	– год.
		Самостійна робота			
		162 год.	198 год.	162 год.	198 год.
		в т.ч. індивідуальні завдання: – год.			
Вид контролю:					
екзамен	екзамен	екзамен	екзамен		

Примітки.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – $48/210 = 23\%$

для заочної форми навчання – $12/298 = 4\%$

для денної скороченої форми – $48/210 = 23\%$

для заочної скороченої форми – $12/298 = 4\%$

1. Мета та завдання викладання дисципліни

«Теплові електричні станції» є однією з основних дисциплін для спеціальності

напряму «Теплоенергетика». Вона вивчає теплові схеми, основне та допоміжне устаткування теплових станцій у процесах отримання теплової та електричної енергії.

Метою викладання дисципліни «Теплові електричні станції» є надання студентам необхідних знань складу теплових схем, устаткування електричних станцій, режимів роботи агрегатів та їх взаємозв'язків, ефективних показників.

Завданням дисципліни є вивчення студентами технологічної структури теплових та атомних електростанцій, теоретичних основ виробництва електроенергії та тепла, особливостей процесів та реконструкцій різних видів тепломеханічного устаткування КЕС, ТЕЦ, АЕС.

Дисципліна спрямована на формування **компетенцій:**

ЗК 5. Розуміння необхідності наполегливості у досягненні мети.

ФК 5. Здатність до аналізу перспективних напрямків розвитку теплоенергетичного виробництва.

ФК 6. Здатність до визначення надійності технологічного обладнання на стадії проектування.

та результатів навчання:

ПРН 12. Випускники матимуть здатність зіставляти, користуватися та давати характеристику схемам теплових електричних станцій, робити вибір основного устаткування ТЕЦ. Випускники будуть володіти достатніми навичками для виконання розрахунків теплових схем електричних станцій та виконання проектування теплоенергетичних установок.

ПРН 13. Випускники будуть володіти достатніми навичками для розрахунку важливих робочих параметрів систем виробництва води та повітря, розв'язування задач з питань експлуатації насосного та компресорного обладнання. Випускники будуть здатні проводити вибір необхідного обладнання систем виробництва і розподілу енергоносіїв.

ПРН 16. Випускники будуть здатні аналізувати процеси в теплотехнологічних установках, вірно вибирати допоміжне устаткування та критично оцінювати фактори,

які впливають на ефективність їх роботи. Випускники будуть володіти достатніми навичками для виконання теплотехнічних, гідравлічних і аеродинамічних розрахунків теплообмінників.

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен:

ЗНАТИ:

- виробничу структуру електричних станцій та їх класифікацію;
- принципові теплові схеми, параметри робочого тіла;
- основи і ефективність регенеративного підігріву живильної води;
- техніко-економічні показники роботи ТЕЦ;
- теплові схеми і характеристики газотурбінних та парогазових установок;
- напрямки підвищення економічності теплових електричних станцій.

ВМІТИ:

- вибирати основне устаткування конденсаційних та промислових теплових електростанцій;
- оцінювати джерела економії палива при комбінованому виробництві теплоти і електричної енергії;
- визначати теплове та електричне навантаження промислових ТЕЦ.

МАТИ НАВИЧКИ:

- виконання розрахунків теплових схем електричних станцій;
- виконання проектування теплоенергетичних установок.

Структурно-логічне місце дисципліни в структурі освітньої програмі:

–Пререквізити дисципліни: Дисципліна «Теплові електричні станції» є однією з основних дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів.

–Постреквізити дисципліни: Знання тем дисципліни «Теплові електричні станції» використовуються при написання кваліфікаційної випускної роботи бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

№	Назва теми, її зміст	Література
---	----------------------	------------

1	Тема 1. Необхідність викладання та зміст дисципліни «Теплові електричні станції». Графіки електричного навантаження. Виробнича структура теплових електричних станцій. Класифікація електричних станцій. Характеристика промислових електричних станцій, їх призначення та особливості устаткування.	[1] С.5–29
2	Тема 2. Техніко-економічні показники теплових електричних станцій. Оцінка економічності конденсаційних станцій (КЕС). Теплова економічність теплоелектроцентралей (ТЕЦ).	[1] С.30-32 [2] С. 15-20
3	Тема 3. Комбіноване виробництво теплоти та електричної енергії. Системи забезпечення промислових підприємств тепловою та електричною енергією.	[1] С.38-51 [4] С. 60-68
4	Тема 4. Джерела економії палива при комбінованому виробництві теплоти і електричної енергії.	[2] С.21-30
5	Тема 5. Принципові теплові схеми, початкові параметри, проміжний перегрів і системи регенерації паротурбінних установок (ПТУ).	[2] С.21-25 [4] С. 102-114
6	Тема 6. Регенеративний підігрів живильної води. Розподілення регенеративного підігріву по ступенях турбіни. Вибір оптимальних температурних напорів. Системи регенеративного підігріву живильної води.	[2] С. 56-60
7	Тема 7. Прибудови та надбудови існуючих станцій. Відпуск теплоти і поповнення втрат конденсату на електростанціях. Характеристика споживачів теплоти. Системи теплозабезпечення. Відпуск пари від турбін. Пароперетворювальні установки. Термокомпресори, їх призначення. Редукційно-охолоджувальні установки. Підготовка води для теплових мереж.	[2] С. 60-74 С. 40-56
8	Тема 8. Вимоги до живильної води парогенераторів, пароперетворювачів, випаровувачів та додаткової води теплових мереж. Способи підготовки води. Очистка турбінного конденсату.	[2] С. 32-38
9	Тема 9. Теплові схеми і характеристики газотурбінних установок (ГТУ). Регенерація теплоти, проміжне охолодження та проміжний підігрів робочого тіла. Режимні характеристики газотурбінних двигунів (ГТД).	[2] С. 104-115
10	Тема 10. Робота ГТУ по замкнутій схемі. Задачі та загальна методика розрахунку теплової схеми ГТУ. Запуск ГТУ та вимоги до палива.	[2] С. 116-118
11	Тема 11. Теплофікаційні ГТУ та парогазові установки (ПГУ). Особливості відпуску теплоти. Вибір схеми та устаткування ГТУ. Загальна характеристика парогазових установок, теплові схеми. ПГУ з повною надбудовою циклу та без надбудови.	[2] С. 116-121
12	Тема 12. Попередня оцінка електричної потужності ТЕЦ. Вибір типу і кількості турбін. Вибір типу і кількості парогенераторів, теплофікаційних підігрівачів та насосів. Енергетичні характеристики основного устаткування ТЕЦ.	[2] С. 75-81

4. Структура навчальної дисципліни

**Робочий план з дисципліни
для студентів денної форми навчання**

7-семестр

Вид навчальної роботи	Годин в семестрі (усього)	Розподіл годин по тижням																	Вид підсумкового контролю		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	
Лекційні заняття	32	2	2	2	2	2	2	2	ПК	2	-	3	-	3	-	3	-	3	ЗМ1	4	екзамен
Практичні роботи	16	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	1	-	1	-	1	-	-	3	
Самостійна робота	162	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Всього	210																				

Позначки: ПК - поточний контроль; ЗМ - задача змістових модулів

Скорочена денна та заочна форми навчання

Назви змістовних модулів	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	с.р	л		п	лаб	інд	с.р.		
Семестр 7. Змістовий модуль 1. Теплові електричні станції													
Тема 1. Характеристика теплових електричних станцій	20	2	-	-	-	18	20	1	-	-	-	-	19
Тема 2. Техніко-економічні показники ТЕЦ	20	2	-	-	-	18	20	1	-	-	-	-	19
Тема 3. Комбіноване виробництво теплоти та електричної енергії.	16	4	-	-	-	12	16	1	2	-	-	-	13
Тема 4. Принципіальні теплові схеми електричних станцій	20	3	-	-	-	17	20	1	-	-	-	-	19
Тема 5. Трубопроводи електростанцій	10	3	4	-	-	3	10	-	-	-	-	-	10
Тема 6. Системи теплозабезпечення	16	2	4	-	-	10	16	-	-	-	-	-	16
Тема 7. Підготовка живильної води	16	2	-	-	-	14	16	1	-	-	-	-	15
Тема 8. Теплові схеми газотурбінних установок	20	2	-	-	-	18	20	1	-	-	-	-	19
Тема 9. Парогазові установки	20	3	-	-	-	17	20	1	-	-	-	-	19
Тема 10. Вибір основного устаткування ТЕЦ	20	3	-	-	-	17	20	1	-	-	-	-	19
Тема 11. Генеральний план електростанцій	16	2	-	-	-	14	16	-	-	-	-	-	16

Тема 12. Промислові електростанції	16	4	-	-		12	16	-	2	-		14
Разом за змістовим модулем 1	210	3 2	16	-	-	16 2	210	8	4	-	-	198
Усього годин	210	3 2	16	-	-	16 2	210	8	4	-	-	198
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Робочий план з дисципліни
для студентів денної скороченої форми навчання**

7-семестр

Вид навчальної роботи	Годин в семестрі (усього)	Розподіл годин по тижням																	Вид підсумкового контролю				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18			
Лекційні заняття	32	2	2	2	2	2	2	2	ПК	2	-	3	-	3	-	3	-	3	-	3	ЗМ1	4	екзамен
Практичні роботи	16	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	3	
Самостійна робота	162	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Всього	210																						

Позначки: ПК - поточний контроль; ЗМ - здача змістових модулів

5. Темі практичних занять

№ теми	Назва теми та її зміст	Обсяг, год		Література
		денна/заочна	скорочена денна/заочна	
1	Розрахунки параметрів компресорів ГТУ	1/1	1/1	[1] С. 208-231 [2] С. 136-142
2	Розрахунки параметрів робочого тіла газових турбін	2/1	2/1	[2] С. 164-174
3	Розрахунки теплоти у камерах згоряння	2/1	2/1	[2] С. 175-181
4	Розробка теплової схеми паротурбінної установки ТЕЦ та розрахунок її елементів	2/1	2/1	[2] С. 197-211
5	Підбір парового котла та допоміжного обладнання	1/1	1/1	[2] С. 205-211
	ВСЬОГО:	16/4	16/4	

6. Самостійна робота

6.1. Перелік тем самостійної роботи

№ теми	Назва теми та її зміст	Обсяг, годин (денна/заочна)	Література
1	Загальна характеристика енергоносіїв. Енергетична ситуація в Україні та в світі.	8/12	[1] С.5-36
2	Основні властивості газоподібного палива. Види газопроводів та їх обладнання. Типи запорних пристроїв. Схеми захисту від корозії. Гідравлічний розрахунок газових мереж. Класифікація регуляторів тиску. Газорозподільчі станції. Виробництво та розподіл коксового та доменного газів на прикладі металургійного виробництва. Гідравлічний розрахунок газових мереж.	8/12	[3] С.36-55
3	Властивості вуглеводню, який входить в склад зріджених газів. Основне обладнання для зріджених газів. Властивості мазуту, його застосування, доставка, основні елементи мазутного господарства.	8/12	[11] С.14-36
4	Паливне господарство на прикладі електростанції, що працює на твердому паливі. Види палива. Транспортування, розморожувальне та розвантажувальне обладнання. Паливні склади.	8/12	[20] С.28-46
5	Загальні відомості про стисле повітря, шляхи його використання.	8/12	[13] С.67-86
6	Установки для виробництва стисненого повітря. Класифікація компресорів. Теоретичні процеси стиснення двоступеневих компресорів, їх недоліки та переваги. Основне обладнання компресорних станцій. Конструкції турбокомпресорів.	8/12	[1] С.75-92
7	Водозабезпечення підприємств. Основні вимоги до зберігання, якості, способів очищення та обробки води. Режими споживання та витрати води.	8/12	[12] С.24-42
8	Основні поняття про насоси. Обладнання, графіки споживання та роботи та особливості будови насосних станцій.	8/12	[3] С.64-76
9	Роль штучного холоду у виробництві. Принцип дії, класифікація та теоретичні основи роботи холодильних машин.	8/12	[5] С.63-76
ВСЬОГО:		72/108	

6.2. Розподіл часу самостійної роботи

№ теми	Найменування питань, які студент повинен опрацювати самостійно, та їх захист. Індивідуальні завдання (контрольні роботи, РГР, реферати)	Обсяг годин				Форма звітності	Термін звітності (на якому тижні)	Література, посібники і метод. вказівки
		Денна форма	Заочна форма	Скорочена денна форма	Скорочена заочна форма			
		Семестр7	Семестр7	Семестр 5	Семестр 5			
1	Додаткове вивчення лекційного матеріалу	50	60	50	60	конс-пект	протягом семестру	1 – 15
2	Опрацювання питань теми	50	60	50	60	конс-пект	протягом семестру	1 – 15
3	Опрацювання контрольних питань теми	40	50	40	50	захист	протягом семестру	1 – 15
4	Виконання ІНДЗ	–	–	-	-	–	–	–
5	Підготовка до практичних занять	22	28	22	28	захист	протягом семестру	1 – 15
	Всього годин за семестр	162	198	162	198			

7. Індивідуальні завдання

Згідно робочого плану для дисципліни «Теплові електричні станції» індивідуальне навчально-дослідне завдання для денної форми навчання не заплановане. Для заочної форми навчання заплановане виконання контрольної роботи.

8. Методи навчання

Викладення навчальної дисципліни «Теплові електричні станції» передбачає використання як класичних методів навчання (словесних, наочних, практичних), так і

сучасних методів активізації пізнавальної діяльності студентів, таких як робота в малих групах, презентації тощо.

9. Методи контролю

Після вивчення курсу студенти денної, заочної та скороченої форм навчання складають екзамен. Студент допускається до складання екзамену, якщо своєчасно виконав та захистив усі практичні роботи, опрацював теми та завдання з самостійної роботи, продемонстрував знання теоретичного матеріалу.

Навчальна дисципліна «Теплові електричні станції» оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з 1-го залікового модуля. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 - бальною шкалою за семестр.

Контроль знань для денної форми навчання:

Контроль знань (вид роботи)	Кількість балів
Поточний	
виконання та захист практичних робіт	40
Модульний	
контрольна модульна робота	30
Підсумковий	
екзамен	30
Всього	100

Бали за **практичні роботи** нараховуються тільки після їх доведення до відповідного (необхідного) рівня виконання. Показники щодо оцінювання практичних та лабораторних робіт наведено в таблиці.

Розподіл балів оцінювання практичної роботи за показниками (5 робіт)

Кількість балів за показник						Всього	
Своєчасність виконання		Своєчасність захисту		Якість звіту	Захист звіту		Самостійність виконання
вчасно	невчасно	вчасно	невчасно				
	0		0				
2	0	2	0	1	2	1	
						8	

Контрольно-модульна робота складається з теоретичних питань та практичного завдання. Вона може бути оцінена з максимальною кількістю балів – 30, при найвищій якості її виконання студентом. При зниженні якості КМР зменшується і сума балів відповідно до шкали, що наведена в таблиці

Шкала оцінювання контрольно-модульної роботи

Відсоток правильних відповідей	0-29	30-49	50-69	70-89	90-100
Сума балів за КМР	0	15	20	25	30

Підсумковий контроль – екзамен. Екзамен проводиться за контрольними запитаннями в усній формі. Студент вважається допущеним до екзамену, якщо він виконав та захистив усі практичні та лабораторні роботи. Результати екзамену оцінюються за 30-бальною системою. Розподіл балів оцінювання підсумкового екзамену наведений у таблиці.

Шкала оцінювання підсумкового екзамену

Відсоток правильних відповідей	0 - 30	31-60	61-75	76-85	86-94	95-100
Сума балів за екзамен	0	5	13	18	23	30

Контроль знань для заочної форми навчання:

Контроль знань (вид роботи)	Кількість балів
Поточний	
виконання та захист практичних робіт	40
Модульний	
контрольна модульна робота	30
Підсумковий	
екзамен	30
Всього	100

Бали за **практичні роботи** нараховуються тільки після їх доведення до відповідного (необхідного) рівня виконання. Показники щодо оцінювання практичних робіт наведено в таблиці.

Розподіл балів оцінювання практичної роботи за показниками (5 робіт)

Кількість балів за показник						Всього	
Своєчасність виконання		Своєчасність захисту		Якість звіту	Захист звіту		Самостійність виконання
вчасно	невчасно	вчасно	невчасно				
2	0	2	0	1	2	1	8

Контрольно-модульна робота складається з теоретичних питань та практичного завдання. Вона може бути оцінена з максимальною кількістю балів – 30, при найвищій якості її виконання студентом. При зниженні якості КМР зменшується і сума балів відповідно до шкали, що наведена в таблиці

Шкала оцінювання контрольної-модульної роботи

Відсоток правильних відповідей	0-29	30-49	50-69	70-89	90-100
Сума балів за КМР	0	15	20	25	30

Підсумковий контроль – екзамен. Екзамен проводиться за контрольними запитаннями в усній формі. Студент вважається допущеним до екзамену, якщо він виконав та захистив усі практичні роботи. Результати екзамену оцінюються за 30-бальною системою. Розподіл балів оцінювання підсумкового екзамену наведений у таблиці.

Шкала оцінювання підсумкового екзамену

Відсоток правильних відповідей	0 - 30	31-60	61-75	76-85	86-94	95-100
Сума балів за екзамен	0	5	13	18	23	30

Підсумкова оцінка у балах за вивчення дисципліни та курсової роботи переводиться у відповідні шкали оцінок згідно з Положенням про порядок оцінювання знань студентів ДВНЗ «КНУ»:

Шкала оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		чотирирівнева (екзамен)	дворівнева (залік)
90-100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
71-79	C		
61-70	D		
50-60	E	задовільно	незараховано
30-49	FX (незадовільно, незараховано з можливістю повторного складання)	незадовільно	
0-29	F (незадовільно, незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)		

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Теплові електричні станції» для спеціальності 144-б «Теплоенергетика». Кривий Ріг, КНУ, 2019.

2. Бондар Н.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теплові електричні станції» частина 1 для студентів спеціальності 144-б «Теплоенергетика» усіх форм навчання. Кривий Ріг, КНУ, 2017.

3. Бондар Н.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теплові електричні станції» частина 2 для студентів спеціальності 144-б «Теплоенергетика» усіх форм навчання. Кривий Ріг, КНУ, 2017.

11. Рекомендована література

11.1. Базова

1. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Т. Тепловые и атомные электростанции.-М: Энергоатомиздат, 2010.
2. В. Д. Буров [и др.]; под ред. В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева. Тепловые и электрические станции.- 3-е изд., стереотип. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2009. - 466 с.
3. Бойко Е.А. Тепловые электрические станции. Учебное пособие. Красноярск. ИПЦ КГТУ. 2006.
4. Теплофикация и тепловые сети. Под ред. Соколова Ю.П., -М: Энергоатомиздат, 2001.
5. Елизаров Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций. -М: Энергоатомиздат, 1982.
6. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. -М: Энергоатомиздат, 1987.

11.2. Допоміжна

1. Щепетильников М.И., Хлопушин В.И. Сборник задач по курсу ТЭС. Учебное пособие для вузов. -М: Энергоатомиздат, 1983.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://www.03-ts.ru> Тепловые электрические станции
2. <http://www.teplota.org.ua> — Бібліотека теплотехніка
3. <http://www/ewenergyfuture.ru> — Професійно об енергетиці майбутнього і нинішнього

13.Зміни та доповнення до робочої програми

№ з/п	Дата внесення змін	Зміст змін та доповнень	Підстава до внесення змін
-------	--------------------	-------------------------	---------------------------

			(№ і дата наказу, рішення вченої ради, засідання кафедри)
1	2	3	4

Погодження робочої навчальної програми

<p>«ПОГОДЖЕНО» Спеціальність 144-м «Теплоенергетика» Завідувач кафедри теплоенергетики</p> <p>_____</p> <p>(підпис) (прізвище та ініціали)</p> <p>»_____» _____ 20__ р.</p>	<p>«ПОГОДЖЕНО» Спеціальність 144-м «Теплоенергетика» Завідувач кафедри теплоенергетики</p> <p>_____</p> <p>(підпис) (прізвище та ініціали)</p> <p>»_____» _____ 20__ р.</p>
<p>«ПОГОДЖЕНО» Спеціальність 144-м «Теплоенергетика» Завідувач кафедри теплоенергетики</p> <p>_____</p> <p>(підпис) (прізвище та ініціали)</p> <p>»_____» _____ 20__ р.</p>	<p>«ПОГОДЖЕНО» Спеціальність 144-м «Теплоенергетика» Завідувач кафедри теплоенергетики</p> <p>_____</p> <p>(підпис) (прізвище та ініціали)</p> <p>»_____» _____ 20__ р.</p>

Перезатвердження робочої навчальної програми

Навчальний рік	20__/20__	20__/20__	20__/20__	20__/20__
Дата засідання кафедри				
Номер протоколу				
Підпис завідувача кафедри				