

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО
МЕНЕДЖМЕНТУ

ЄВРОПЕЙСЬКА КРЕДИТНО-ТРАНСФЕРНА СИСТЕМА

ЄКТС – ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

Галузь знань – **0507 «Електротехніка та електромеханіка»**

Освітньо-кваліфікаційний рівень – **бакалавр**
Напрямок підготовки – **6.050701 «Електротехніка та електротехнології»**

Освітньо-кваліфікаційний рівень – **спеціаліст**
Спеціальність – **7.05070108 «Енергетичний менеджмент»**

Освітньо-кваліфікаційний рівень – **магістр**
Спеціальність – **8.05070108 «Енергетичний менеджмент»**

для користувачів з України
(редакція від 01.06.2015 р.)

Тернопіль – 2015

ЗМІСТ

ВСТУП	3
КАФЕДРА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ	7
А. Загальний опис кафедри	7
1. Координатор ECTS	7
2. Стислий опис структури й організації кафедри	7
2.1. Викладацький склад кафедри	8
2.2. Основні напрямки науково-дослідної роботи	9
2.3. Статистика випускників	10
3. Стислий опис умов для навчання на кафедрі	11
3.1. Матеріально-технічне забезпечення кафедри	11
3.2. Бібліотека	12
3.3. Відпочинок, дозвілля	14
4. Перелік запропонованих програм навчання	14
5. Опис основних методів викладання і навчання, що використовуються на кафедрі	15
6. Шкала виставлення оцінок	21
Б. Ступенева структура підготовки фахівців	24
1. Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр» з напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»	24
2. Освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст» за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»	29
3. Освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі бакалавра	35
4. Освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі спеціаліста	41
5. Перепідготовка спеціалістів за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»	47
В. Індивідуальні розділи програм навчання, закріплених за кафедрою	53
СЛОВНИК ТЕРМІНОЛОГІЇ	67

ВСТУП

Даний інформаційний пакет дає загальні відомості про кафедру енергозбереження та енергетичного менеджменту електромеханічного факультету Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (ТНТУ), напрямок підготовки та спеціальності, за якими проходить підготовка студентів на кафедрі. Пакет призначений для надання допомоги абітурієнтам, охочим навчатися в університеті, викладачам, що працюють над вдосконаленням змісту й організації навчального процесу та роботодавцям, зацікавленим у підборі професійних кадрів. Інформаційний пакет орієнтований на використання Європейської системи взаємозаліків результатів навчання (ECTS).

Що таке ЄКТС?

Європейське співтовариство сприяє міжуніверситетській кооперації як засобу покращення якості освіти на благо студентів та вищих навчальних закладів. Визнання освіти та дипломів є передумовою для створення відкритої європейської зони освіти, де студенти й викладачі можуть перемішатися без перешкод. Європейська система перезарахування кредитів (ECTS) була розроблена в експериментальному проекті, організованому в рамках програми "Іразмес" як засіб покращення визнання освіти для навчання за кордоном. Зовнішнє оцінювання ECTS продемонструвало потенціал системи, тому Європейська комісія вирішила включити ECTS у свою програму "Сократес". На даному етапі ECTS рухається від своєї обмежено вузької експериментальної стадії до широкого використання як елементу європейського масштабу у вищій освіті.

Європейська кредитно-трансферна система (ЄКТС) – це Європейська система накопичення та перезарахування кредитів, яка відповідає Болонському процесу, спрямованому на інтеграцію вищої освіти України до загальноєвропейського освітнього простору.

Впровадження елементів ЄКТС в університетську освіту дозволяє:

- підвищити якість вищої освіти та конкурентоспроможність випускників на Європейському та світовому ринках праці;
- створити системи оцінювання якості освіти студентів, які адаптовані до європейських стандартів оцінювання результатів навчання;
- забезпечити мобільність студентів.

В ТНТУ ім. І.Пулюя з 2005 року впроваджена кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП), яка є основою ЄКТС. Європейська кредитна система покликана забезпечити прозорість і зв'язки між різними системами освіти, охоплює всі форми навчання, дає можливість отримувати різні ступені (бакалавр/спеціаліст/магістр), дозволяє надати студентам кращу можливість вибору вищого навчального закладу тощо. Система сприяє полегшенню визнання навчальних досягнень студентів

зкладами через використання загальнозрозумілої системи оцінювання – кредити і оцінки, а також забезпечує засобами для інтерпретації національних систем вищої освіти.

Характерні особливості ECTS

Система ECTS базується на трьох ключових елементах: інформації (стосовно навчальних програм і здобутків студентів), взаємної угоди (між закладами-партнерами і студентом) і використання кредитів ECTS (щоб визначити навчальне навантаження для студентів). Ці три ключові елементи приводяться в дію через використання трьох основних документів: інформаційного пакета, форми заяви/навчального контракту і переліку оцінок дисциплін. Більш за все ECTS використовується студентами, викладачами і закладами, які хочуть зробити навчання за кордоном невід'ємною частиною освітнього досвіду.

За своєю суттю ECTS жодним чином не регулює змісту, структури чи еквівалентності навчальних програм. Це є питаннями якості, яка повинна визначатися самими вищими навчальними закладами під час створення необхідних баз для укладання угод про співпрацю, двосторонніх чи багатосторонніх. Кодекс хорошої практики, що називається ECTS, забезпечує тих дійових осіб інструментами, щоб створити прозорість і сприяти визнанню освіти.

Використання ECTS є добровільним і базується на взаємній довірі та переконанні щодо якості навчальної роботи освітніх закладів-партнерів.

ECTS забезпечує прозорість через такі засоби:

– кредити ECTS, які є числовим еквівалентом оцінки, що призначається розділам курсу, щоб окреслити обсяг навчального навантаження студентів, необхідний для завершення курсу;

– інформаційний пакет, який дає письмову інформацію студентам і працівникам про навчальні заклади, факультети, організації і структуру навчання і розділів курсу;

– перелік оцінок з предметів, який показує здобутки студентів у навчанні у спосіб, який є всебічним і загальнозрозумілим, і може легко передаватися від одного закладу до іншого;

– навчальний контракт, що стосується навчальної програми, яка буде вивчатися, і кредитів ECTS, які будуть присвоюватися за успішне її закінчення, є обов'язковим як для місцевого і закордонного закладів (home and host institutions), так і для студентів (див. частину "Форми заяв для студентів/навчальний контракт").

Хороше спілкування і гнучкість також необхідні, щоб сприяти визнанню навчання, завершеного чи пройденого за кордоном. У цьому координатори ECTS повинні відіграти важливу роль, оскільки їхніми основними завданнями є займатися навчальними і адміністративними аспектами ECTS (див. частину "Координатори ECTS").

Повний діапазон розділів курсу факультету/закладу, який користується ECTS, повинен, у принципі, бути доступним для студентів, які навчаються за

програмою обміну, включаючи розділи курсів, що читаються на рівні докторантури. Студентам слід давати можливість проходити звичайні розділи курсу – а ті, що спеціально для них розроблялися – і не слід позбавляти можливості дотримуватися вимог для одержання ступеня чи диплому закордонного закладу.

ECTS також дає можливість для подальшого навчання за кордоном. З ECTS студент не обов'язково повернеться назад до місцевого закладу після періоду навчання за кордоном; він/вона може віддати перевагу тому, щоб залишитися у закордонному закладі – можливо, щоб здобути ступінь чи навіть перейти до третього закладу. До компетенції закладів належить вирішувати прийнятне це чи ні, і які умови студент повинен виконати, щоб одержати диплом чи реєстрацію перезарахування. Перелік оцінок дисциплін є особливо корисним за цих умов, оскільки він показує історію навчальних здобутків студентів, яка допоможе закладам приймати ці рішення.

Як діє ECTS?

ECTS – це децентралізована система академічного визнання результатів навчання, заснована на принципі обопільного довір'я між вузами, що приймають в ній участь. Для того, щоб реалізувати цей принцип, ECTS встановлює декілька правил:

- доступність інформації про пропоновані вузом курси;
- досягнення угод між вузами, що відправляють і приймають студентів;
- використання балів ECTS для визначення навантаженості студентів навчальною роботою.

З кожного курсу кожний з навчальних підрозділів університету (факультети, кафедри) при описі пропонованих ними курсів навчальних дисциплін встановлює для них бали ECTS. Бали ECTS називаються кредитами.

Розподіл кредитів з навчальних дисциплін

Кредити ECTS є числовим еквівалентом оцінки (від 1 до 60), призначеної для розділів курсу, щоб охарактеризувати навчальне навантаження студента. Вони відображають кількість роботи, якої вимагає кожен блок курсу відносно загальної кількості роботи, необхідної для завершення повного року академічного навчання в університеті, тобто лекції, практична робота, семінари, консультації, виробнича практика, самостійна робота в бібліотеці чи вдома, екзамени або інші види діяльності, пов'язані з оцінюванням. Таким чином, ECTS базується на повному навантаженні студента, а не обмежується лише аудиторними годинами.

Кредити ECTS – це швидше відносне, а не абсолютне мірило навчального навантаження студента. Вони лише визначають, яку частину загального річного навчального навантаження займає один блок курсу. В ECTS 60 кредитів становить навчальне навантаження на один навчальний рік, і, як правило, 30 кредитів на семестр або 20 кредитів на триместр.

Кредити ECTS призначаються для розділів курсу, але присвоюються лише студентам, які успішно завершили увесь курс, задовольняючи всі

необхідні вимоги стосовно оцінювання. Іншими словами, студенти не одержують кредитів ECTS просто за відвідування занять – вони повинні задовольнити всі вимоги щодо оцінювання, щоб продемонструвати, що вони виконали заявлені навчальні завдання для даного розділу курсу. Процедура оцінювання проводиться у різноманітних формах: письмові чи усні екзамени, курсова робота (проект), поєднання цих двох чи інших засобів таких, як презентацій на семінарах тощо.

Ключовими елементами КМСОНП є залікові кредити як міра трудомісткості та якості навчальної роботи студента і стимулююча бально-рейтингова система оцінювання. Система залікових кредитів – це система, яка полегшує оцінювання та порівняння результатів навчання в контексті різних кваліфікацій, програм і умов навчання. Вона є стандартизованим засобом для порівняння навчання між різними навчальними програмами та ВНЗ. Таким чином, у системі «ECTS – КМСОНП» усі навчальні програми виражені в залікових кредитах, які є системою еквівалентності (обсягу) навчального навантаження та результатів навчання студентів; даються лише за успішні досягнення у навчанні; даються одним вищим навчальним закладом (ВНЗ) і можуть бути визнані іншим ВНЗ. 60 кредитів є еквівалентом одного навчального року за денною формою навчання (1 кредит дорівнює 36 годинам навчальної роботи студента за всіма видами діяльності).

ECTS студенти

Студенти, що використовують ECTS, можуть отримати кредити за всю академічну роботу, виконану ними, і перевести ці академічні кредити з одного вузу в будь-який інший, якщо він залучений в схему ECTS. Кожен студент, при бажанні, може взяти участь у схемі студентських обмінів, якщо посилаючий і приймаючий вузи з цим згодні і мають для цього необхідне для студента місце.

Студенти, що братимуть участь в пілотній фазі ECTS, як правило, можуть відправлятися в один із зарубіжних вузів і навчатися там протягом обмеженого періоду часу, а потім повертатися у свій вуз. Однак, студенти можуть і залишитися у вузі, що прийняв їх, і закінчити освіту там, так само як і перейти в третій вуз для продовження навчання. В кожному з вище перерахованих випадків студенти повинні підкорятися законам і вимогам країни і вузу, в якому вони дістають освіту.

КАФЕДРА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

А. Загальний опис кафедри

1. Координатор ECTS

Тарасенко Микола Григорович – завідувач кафедри ЕМ, доктор технічних наук, доцент.

Адреса: м. Тернопіль, вул. Микулинецька 46, ауд. 405.
Телефон: (0352) 43-51-14, (096) 943-19-16.
Ел. пошта: tarasenko_mykola@ukr.net.
Години прийому: понеділок з 9:00 по 12:00.

Зінь Мирослав Михайлович – заступник завідувача кафедри ЕМ, кандидат технічних наук, доцент.

Адреса: м. Тернопіль, вул. Микулинецька 46, ауд. 509.
Телефон: (0352) 43-51-14, (068) 901-83-41.
Ел. пошта: zinm@mail.ru.
Години прийому: вівторок з 9:00 по 12:00.

Кудряшова Аліса Валеріївна – секретар кафедри, провідний інженер.
Адреса: м. Тернопіль, вул. Микулинецька 46, ауд. 408.
Телефон: (0352) 43-51-14, (068) 51-55-146.
Ел. пошта: alisa_te@i.ua.
Години прийому: четвер з 9:00 по 12:00.

Контактна інформація кафедри ЕМ:

Адреса: м. Тернопіль, вул. Микулинецька 46, ауд. 403.
Телефон: (0352) 43-51-14.
Ел. пошта: kaf_em@tu.edu.te.ua.
Веб-сайт: kaf-em.tntu.org.ua.

2. Стислий опис структури й організації кафедри

Кафедра енергозбереження та енергетичного менеджменту (ЕМ) створена у 2000 році (наказ по університету № 61-01 від 14.03.2000 р.).

Кафедра здійснює підготовку фахівців за багатоступеневим принципом: за трьома освітньо-кваліфікаційними рівнями: бакалавр, спеціаліст і магістр, а також забезпечує викладання визначених навчальним планом дисциплін на електромеханічному факультеті.

Вся навчальна робота кафедри спрямована на підвищення рівня підготовки висококваліфікованих спеціалістів, які задовольнили б вимогам сучасного виробництва із застосуванням останніх досягнень в галузі надання освітянських послуг, новітніх технологій і технічних засобів у навчанні. В навчальний процес активно впроваджуються нові технології і технічні засоби навчання.

Згідно ліцензії МОНМС України серії АД № 072622 ліцензований обсяг напряму 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» становить 100 місць на денну форму навчання та 125 місць на заочну форму навчання, на спеціальність 7.05070108 «Енергетичний менеджмент» – 40 місць на денну форму навчання та 40 – на заочну, на спеціальність 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» – 10 місць на денну форму навчання та 10 – на заочну.

Набір за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» здійснюється за рейтингом незалежного зовнішнього тестування. Набір на спеціальність 7.05070108 «Енергетичний менеджмент» випускників ТНТУ ім. І. Пулюя та інших ВНЗ здійснюється за результатами рейтингу дипломів за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» та результатами складання фахового вступного випробування. Набір на спеціальність 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» випускників ТНТУ ім. І. Пулюя та інших ВНЗ здійснюється за рейтингом дипломів за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» та результатами складання вступного випробування з іноземної мови та фахового вступного випробування. Водночас на кафедрі здійснюється перепідготовка фахівців, що включає надання другої вищої освіти за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент».

У навчальному процесі студентами кафедри використовуються локальні та глобальні інформаційні мережі. У комп'ютерному класі кафедри студенти мають можливість користуватися послугами Internet. Лекційні аудиторії, закріплені за кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту, оснащено сучасним мультимедійним проектним обладнанням. Важливим складником навчального процесу є дистанційне навчання, яке реалізується через Центр дистанційного навчання ТНТУ ім. І. Пулюя.

2.1. Викладацький склад кафедри

Професорсько-викладацький склад кафедри «Енергозбереження та енергетичного менеджменту», який забезпечує навчально-методичну роботу з 38 дисциплін та виховний процес, складається з 10 осіб, у тому числі:

– 5 викладачів кафедри, які працюють на постійній основі: д.т.н., доцент – 1; к.т.н., доцент – 3; к.т.н., асистент – 1 (100 % з науковими степенями);

– 5 викладачів кафедри, які працюють за сумісництвом: д.т.н., професор – 1; асистент – 4 (20 % з науковими степенями).

Навчально-допоміжний персонал кафедри складається з 4 осіб, в т.ч.: провідний інженер – 2; інженер I категорії – 1; лаборант – 1.

У підготовці бакалаврів, спеціалістів і магістрів окрім кафедри енергозбереження та енергетичного менеджменту для викладання гуманітарних, природничо-наукових, загальноекономічних та ряду професійно-орієнтованих дисциплін беруть участь викладачі інших кафедр університету.

2.2. Основні напрямки науково-дослідної роботи

Науково-дослідницька діяльність кафедри енергозбереження та енергетичного менеджменту формується за такими напрямками:

- енергозбереження в світлотехнічній галузі: розроблення та впровадження енергозберігаючих систем освітлення та джерел світла, автоматизованих систем керування освітленням, які зменшують вартість електроенергії та збільшують їх середню тривалість світіння (доц. Тарасенко М.Г.);

- розроблення та впровадження енергогенеруючих систем на основі використання нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії (доц. Зінь М.М.);

- проблеми енергозбереження в харчовій, хімічній, фармацевтичній галузях промисловості: аналітичний та інженерний розрахунок змішувальних пристроїв з пониженою потужністю привода; розрахунок оптимальної форми лопаток мішалок, помп, вентиляторів (доц. Лучейко І.Д.).

Основні наукові напрями кафедри – дослідження енергоефективності сучасних напівпровідникових джерел світла, розвиток теорії і практики проектування пускорегулювальної апаратури для джерел оптичного випромінювання, розробка та впровадження об'єктів малої гідроенергетики в Тернопільській області. Над тематикою наукових робіт працюють студенти, аспіранти та викладачі кафедри. На основі цих тем формується тематика дипломних проектів, кваліфікаційних магістерських робіт та дисертацій. За останні 5 років викладачами кафедри захищено 2 дисертаційні роботи

На базі кафедри функціонує науково-дослідна лабораторія енергоощадності та проблем енергетики (керівник доц. Тарасенко М.Г.) Зазначена лабораторія є одночасно науковою базою для підготовки майбутніх молодих науковців з числа студентів, магістрів зі спеціальності «Енергетичний менеджмент», а також аспірантів та докторантів.

Науково-дослідна лабораторія забезпечена сучасною контрольнo-вимірювальною технікою та приладами високого класу точності, які дозволяють проводити вимірювання різних фізичних величин в широкому діапазоні частот. Також слід відзначити використання сучасних технологій вимірювання.

Залучення студентів і аспірантів до наукової роботи дає їм можливість практичної підготовки і набування досвіду по економії енергоресурсів у всіх галузях народного господарства. Студенти та аспіранти виступають із результатами своїх досліджень на студентських конференціях та конференціях з енергозбереження.

Дипломанти мають можливість при виконанні дипломних проектів виготовляти установки та прилади, які направленні на енергозбереження або на

проведення енергетичного аудиту. Така практика позитивно впливає на якість підготовки спеціалістів і дає можливість роботодавцям отримувати спеціалістів, які мають готові напрацювання та безпосередній зв'язок із виробництвом.

Співробітниками кафедри за останніх п'ять років опубліковано понад 50 наукових праць, зроблено 33 доповіді на конференціях різного рівня.

2.3. Статистика випускників

З часу свого заснування (2000 р.) кафедра підготувала та випустила більше 420 фахівців-енергоменеджерів (детальніше див. інформацію на сайті кафедри ЕМ за адресою: <http://kaf-em.tntu.org.ua/wypusknyky.aspx>). Статистика випускників подана на рис. А.1.

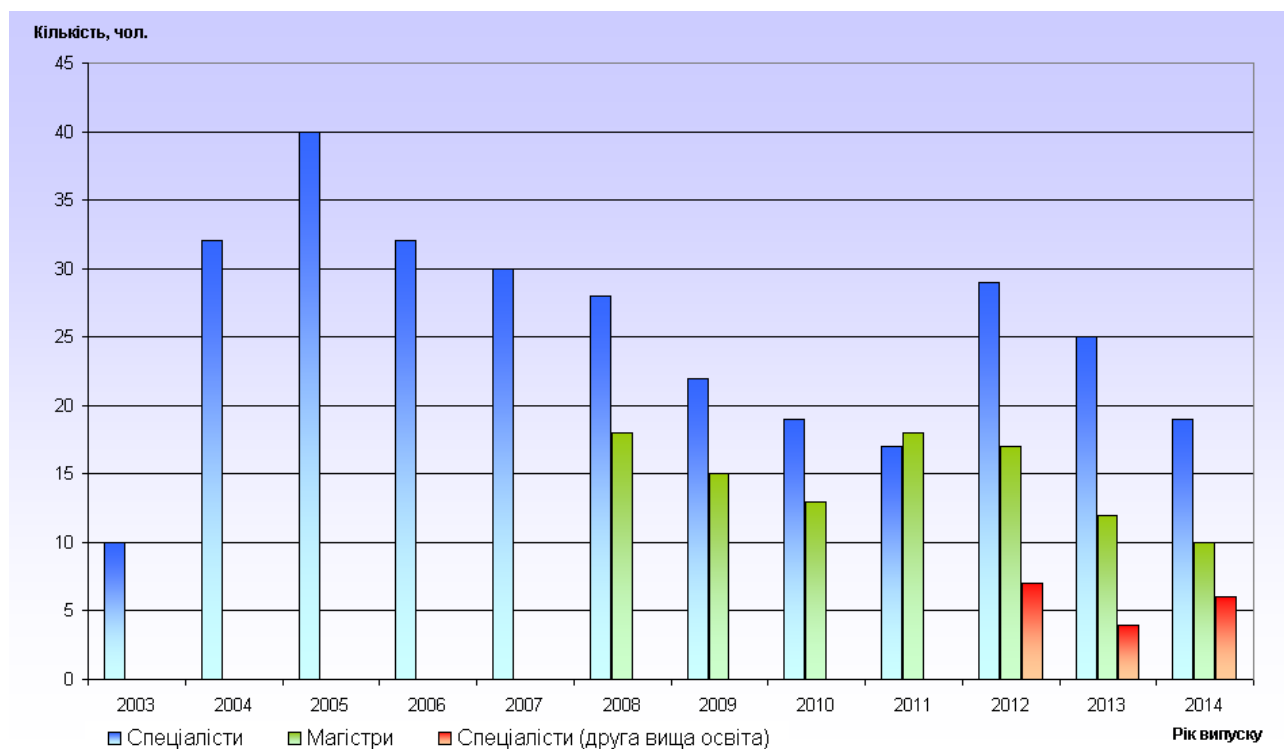


Рис. А.1. Статистика випускників кафедри ЕМ

Місцями працевлаштування випускників спеціальності «Енергетичний менеджмент» є наступні підприємства та організації:

1. Обласні енергопостачальні компанії.
2. Обласні теплокомуненерго.
3. Обласні газопостачальні компанії.
4. Управління магістральних газопроводів.
5. Міські та районні електричні мережі.
6. Міські тепломережі.
7. Міське газопостачання (міськгази).
8. Міське водопостачання (водоканали).
9. Комунальні підприємства «Міськвітло».

10. Корпорація «ВАТРА».
11. СП «Ватра - Шредер».
12. ТОВ «СЕ Борднетце-Україна».
13. ПАТ «Тернопільський радіозавод "Оріон"».
14. ПАТ «Укртелеком».
15. Житлово-експлуатаційні контори (ЖЕКи).
16. Гуртовні електротехнічного обладнання.
17. Гуртовні товарів для тепловодогазопостачання та водовідведення.
18. Приватні підприємства електро- та теплотехнічного напрямків.
19. Енергоаудиторські та консалтингові компанії.

3. Стислий опис умов для навчання на кафедрі

3.1. Матеріально-технічне забезпечення кафедри

Стан матеріально-технічної бази кафедри енергозбереження та енергетичного менеджменту зумовлений тим, що вона знаходиться у складі електромеханічного факультету Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, який володіє достатнім аудиторним фондом

Площа аудиторного фонду, закріпленого за кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту, становить 528 кв. м. Кафедра має в 7-му навчальному корпусі власні дві навчально-лекційні аудиторії (ауд. 404, 407) у розпорядженні кафедри є комп'ютерний клас (ауд. 409) площею 36 кв. м. обладнаний 8 персональними комп'ютерами (Celeron CPU 2,6 ГГц) підключеними до локальної мережі університету із прямим виходом в мережу Інтернет. В навчальному процесі студентів кафедри також використовується аудиторний фонд 1-го, 2-го, 3-го, 5-го, 6-го, 7-го, 8-го навчально-лабораторних корпусів ТНТУ ім. Івана Пулюя, загальною аудиторною площею 3564,6 кв. м.

Перелік спеціалізованих лабораторій, що забезпечують навчальний процес за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології», спеціальностями 7.05070108 і 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» відповідно до навчальних планів, наведено в табл. А.1.

Таблиця А.1

Характеристика матеріально-технічної бази
кафедри енергозбереження та енергетичного менеджменту

№ п/п	Навчальні аудиторії	№ аудиторії	Площа кв.м	Кількість посадочних місць	Примітка
1	2	3	4	5	6
1.	Лабораторія нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії і термодинаміки	401	36	16	Корпус №7 ТНТУ
2.	Науково-дослідна лабораторія «Енергоощадності та проблем енергетики»	402	36	12	-//-

1	2	3	4	5	6
3.	Викладацька кафедри енергозбереження та енергетичного менеджменту	403	36	10	-//-
4.	Лекційна	404	72	60	-//-
5.	Кабінет завідувача кафедри	405	18	6	-//-
6.	Лабораторія споживачів електричної енергії та енергетичного аудиту	406	48	30	-//-
7.	Лекційна	407	72	48	-//-
8.	Експертно-аналітична лабораторія	408	36		-//-
9.	Спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас)	409	36	16	-//-
10.	Технічне приміщення	410	12	-	-//-
11.	Навчально-методичний відділ	411	18	12	-//-
12.	Лабораторія інформаційних та керуючих комплексів енерговикористання і енергопостачання	414	72	54	-//-
13.	Лабораторія теплоелектроцентралей, котельень, теплосистем і теплопостачання	509	36	24	-//-
Загальна площа навчально-аудиторного фонду кафедри			528	288	

3.2. Бібліотека

В університеті працює належно оснащена науково-технічна бібліотека і читальні зали на 216 посадкових місць.

Фонди бібліотеки налічують 209 000 примірників, серед яких:

- книжковий фонд – 175 000;
- навчальний фонд – 149 000;
- науковий фонд – 11 000;
- художній фонд – 15 000.

Каталоги бібліотеки – алфавітно-читацький, алфавітно-службовий, систематичний, алфавітно-предметний електронний. Різноманітність каталогів сприяє швидкому і повному добору літератури за відповідними темами.

Весь фонд науково-технічної бібліотеки внесений до електронного каталогу, який забезпечує пошук літератури по назві книги, прізвищу автора, видавництву, анотації, авторському коду та УДК. Завдяки електронному каталогу з'явилась можливість з локальної мережі університету та через Інтернет швидко знаходити потрібну літературу, переглядати необхідні розділи, готувати тематичні огляди.

У бібліотеці встановлений сервер, на базі якого організовано домен LIBRARY. Для пошуку працюють 20 комп'ютерів. В бібліотеці ведуться систематична картотека журнальних статей, ТНТУ на сторінках газет, картотека законів та постанов уряду, картотека забезпечення учбовою

літературою.

Список фахових вітчизняних та зарубіжних періодичних видань, які є в бібліотеці ТНТУ ім. Івана Пулюя та читальних залах, і відповідають потребам підготовки фахівців напряму 6.050701 «Електротехніка та електротехнології», спеціальностей 7.05070108 і 8.05070108 «Енергетичний менеджмент», а також перепідготовки спеціалістів спеціальності 7.05070108 «Енергетичний менеджмент» подано в табл. А.2.

Таблиця А.2

Список фахових періодичних видань

№ з/п	Назва фахового періодичного видання	Роки надходження
1	2	3
1	Альтернативная энергетика и экотехнология	2012
2	Енергетика та електрифікація	1994, 1998, 2001, 2008
3	Энергосбережение и водоподготовка	2001, 2004, 2005, 2009, 2010
4	Вода MAGAZINE	2007
5	Енергетика за рубежом	2000, 2001
6	М + Т «Маркетинг, опалення, кондиціонування»	2008, 2010
7	ЕСТА	2003, 2004, 2008
8	Электроэнергетика	2008
9	Проблеми загальної енергетики	1999, 2000, 2001, 2002, 2003
10	Енергетична політика України	2001, 2002, 2005, 2006
11	Електричний журнал	2001
12	Трубопровідний транспорт	2011, 2012
13	Зелена енергетика	2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010
14	Енергетика та ринок	2001, 2002, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010
15	Енергосвіт	2010
16	Інтегровані технології та енергозбереження	2012
17	Энергия, экономика, техника, экология	2000, 2001
18	Нафтова і газова промисловість	2008, 2010, 2012
19	Энергосбережение	2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
20	Енергозбереження полісся	2002
21	Новини енергетики	2005, 2006, 2007, 2008
22	Газ і Нафта	2001, 2002, 2003, 2004
23	Измерение	2001
24	Экотехнологии и Ресурсосбережение	1995, 1998, 1999, 2000, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2012
25	Энергосбережение, энергетика, энергоаудит	2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
26	Энергетик	2000, 2001, 2002, 2008
27	Альтернативні джерела енергії	2011
28	Энергосберегающие технологии. Альтернативные источники энергии	2011
29	Энергия и менеджмент	2003, 2004
20	Промышленная теплотехника	2012
30	Електротехніка та електроенергетика	2001, 2010
31	Электротехника	1996, 2005

1	2	3
32	Электромеханика	1996, 1999
33	Реферативный журнал 21. Электротехника	2005, 2007, 2009, 2010, 2011
34	Технічна електродинаміка	1998, 2005, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012
35	Электропанорама	2006, 2011
36	Электротехника і електромеханіка	2009, 2011, 2012
37	Електроінформ	2001, 2003, 2005, 2007, 2008, 2009
38	Світло Lux	2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
39	Светотехника	1980, 1995, 1996, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
40	Lightexpert	2012
41	Электротема	2008, 2009, 2010, 2011, 2012
42	Вимірювальна техніка та метрологія	2006, 2007, 2008, 2009, 2011
43	Регіональна економіка	1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
44	Маркетинг в Україні	2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010
45	Маркетинг і реклама	1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008
46	Маркетинговые исследования в Украине	2006, 2007, 2008, 2009, 2010

3.3. Відпочинок, дозвілля

Для заняття студентів і співробітників університету фізкультурою, а також для підвищення їх спортивної майстерності, в університеті діє культурно-спортивний комплекс «Політехнік» (6 спортивних залів, плавальний басейн, стадіон, баскетбольні і волейбольні майданчики, тенісні корти тощо). В комплексі створені умови для занять студентів в мистецьких студіях і гуртках, для організації культурно-масових заходів використовується актовий зал на 800 посадочних місць.

4. Перелік запропонованих програм навчання

Кафедра здійснює підготовку наступних фахівців:

а) освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» з професійною орієнтацією на спеціальності 7.05070108 та 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» – чотири роки підготовки;

б) освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент» – один рік підготовки на базі бакалавра;

в) освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» – півтора роки підготовки на базі бакалавра та

один рік підготовки на базі спеціаліста;

г) перепідготовка спеціалістів за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент» – один рік і чотири місяці підготовки.

5. Опис основних методів викладання і навчання, що використовуються на кафедрі

Навчальний процес на кафедрі енергозбереження та енергетичного менеджменту здійснюється у таких формах:

- навчальні заняття;
- виконання індивідуальних завдань;
- самостійна робота студентів;
- практична підготовка;
- контрольні заходи.

Основні види навчальних занять:

- лекція;
- лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття;
- консультація.

Лекція – основна форма проведення навчальних занять, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу. Як правило, лекція є елементом курсу лекцій, який охоплює основний теоретичний матеріал окремої або кількох тем навчальної дисципліни. Тематика курсу лекцій визначається робочою навчальною програмою.

Лекція як форма навчального процесу має низку властивих їй рис, наприклад:

- дає цілісне та логічне освітлення основних положень навчальної дисципліни;
- озброює студентів методологією вивчення даної науки;
- краще та повніше, ніж інші форми навчального процесу, компенсує зношування або відсутність сучасних підручників та навчальних посібників;
- оперативно знайомить з останніми науковими даними;
- органічно поєднує навчання з вихованням;
- націлює студентів на самостійну роботу та визначає основні її напрямки;
- виконує функцію потужного мотиваційного поштовху до вивчення дисципліни.

Можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються даної навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою. Такі лекції проводяться провідними вченими або спеціалістами для студентів та працівників в окремо відведений час.

Лекції проводяться лекторами – професорами і доцентами (викладачами) ТНТУ, а також провідними науковцями або спеціалістами, запрошеними для

читання лекцій.

Лекції проводяться у відповідно обладнаних приміщеннях (аудиторіях) для однієї або більше академічних груп студентів.

Лектор, якому доручено читати курс лекцій, зобов'язаний перед початком відповідного семестру подати на кафедру ЕМ складений ним конспект лекцій (авторський підручник, навчальний посібник), контрольні завдання для проведення підсумкового контролю, передбаченого навчальним планом і програмою для даної навчальної дисципліни, а також підготувати відповідний курс на сервері дистанційного навчання ТНТУ.

Лектор зобов'язаний дотримуватися навчальної програми щодо тем лекційних занять, але не обмежується в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до студентів.

Лабораторне заняття – форма навчального заняття, при якому студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Лабораторні заняття проводяться у спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого до умов навчального процесу (лабораторні макети, установки тощо). В окремих випадках лабораторні заняття можуть проводитися в умовах реального професійного середовища (на виробництві, в наукових лабораторіях). Лабораторне заняття проводиться зі студентами, кількість яких не перевищує половини академічної групи.

Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Заміна лабораторних занять іншими видами навчальних занять, як правило, не дозволяється.

Лабораторне заняття включає проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання конкретної лабораторної роботи, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист перед викладачем.

Виконання лабораторної роботи оцінюється викладачем. Підсумкова оцінка виставляється в журналі обліку виконання лабораторних робіт. Підсумкові оцінки, отримані студентом за виконання лабораторних робіт, враховуються при виставленні підсумкової модульної оцінки з даної навчальної дисципліни.

Практичне заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння й навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Практичні заняття проводяться в аудиторіях або в навчальних лабораторіях, оснащених необхідними технічними засобами навчання, обчислювальною технікою. Практичне заняття проводиться з студентами, кількість яких не перевищує половини академічної групи.

Перелік тем практичних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі тестах для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різної складності для розв'язування їх студентами на занятті. Вказані методичні засоби готуються викладачем, якому доручено проведення практичних занять, за погодженням з лектором даної навчальної дисципліни.

Практичне заняття включає проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання.

Семінарське заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує дискусію навколо попередньо визначених тем, до котрих студенти готують тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань (рефератів).

Семінарські заняття проводяться в аудиторіях або в навчальних кабінетах з однією академічною групою. Перелік тем семінарських занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

На кожному семінарському занятті викладач оцінює підготовлені студентами реферати, їх виступи, активність у дискусії, уміння формулювати і відстоювати свою позицію тощо. Підсумкові оцінки за кожне семінарське заняття вносяться у відповідний журнал.

Основні функції семінару (в порядку пріоритетності):

1. Навчально-пізнавальна – закріплення, розширення, поглиблення знань, отриманих на лекціях та в ході самостійної роботи студентів.
2. Навчальна – школа публічного виступу, розвиток навиків відбору і узагальнення інформації.
3. Спонукальна – спонукання на основі аналізу стану підготовки до більш активної та цілеспрямованої роботи.
4. Виховна – формування світогляду та переконанні, виховання самостійності, сміливості та наукового пошуку.
5. Контролююча – контроль за рівнем знань та якістю самостійної роботи.

Серед усіх видів семінарів найбільш забезпечує реалізацію творчої самостійності студентів творчий семінар, під час якого викладач організовує дискусії, прес-конференції, диспути, публічний захист реферату.

Отримані студентом оцінки за окремі семінарські заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

Факультативні заняття – це необов'язкові заняття, організовані для поглиблення і розширення знань з окремих курсів, тем та питань відповідно до бажань та інтересів студентів. Факультативні заняття є додатковими до

основного об'єму знань, який визначається навчальними планами та навчальною програмою.

Навчальна тематична екскурсія – це форма організації навчальної роботи, під час якої студенти виходять на місце розташування об'єктів, що вивчаються, для безпосереднього ознайомлення з ними. Саме екскурсії дозволяють поєднати навчальний процес із життям для безпосереднього ознайомлення учнів із предметами та явищами довкілля.

У системі навчання екскурсія виконує такі дидактичні функції:

- реалізує принцип наочності навчання;
- підвищує рівень науковості освіти і зміцнює її зв'язки із життям та практикою;
- розширює технічний кругозір студентів;
- відіграє значну роль у профорієнтаційній роботі ВНЗ.

Ділова гра – це створення ситуації вибору і прийняття рішення, в якій відтворюються умови, близькі до реальних. У ній передбачаються такі ролі учасників, які дозволяють осмислити, пережити й освоїти нові функції. У грі закладена конкретна подія або явище, що підлягає моделюванню, і допускається віднесення ігрового часу до будь-якого періоду (теперішнього, минулого, майбутнього). Зазвичай ділова гра – це модель відрізка майбутньої професійної діяльності студентів. Це імітація управлінської, дослідницької, педагогічної реальної діяльності викладача, керівника певного закладу.

Перевагою ділових ігор є те, що вони поєднують теорію і практику, сприяючи формуванню професійних знань і практичних умінь. Ігри підвищують інтерес до предмета, що вивчається, оскільки вони супроводжуються позитивними емоціями.

Індивідуальне заняття проводиться з окремими студентами з метою підвищення рівня їх підготовки та розкриття індивідуальних творчих здібностей.

Індивідуальні навчальні заняття організуються за окремим графіком з урахуванням індивідуального навчального плану студента та можуть охоплювати частину або повний обсяг занять з однієї або декількох навчальних дисциплін, а в окремих випадках – повний обсяг навчальних занять для конкретного освітнього або кваліфікаційного рівня.

Види індивідуальних навчальних занять, їх обсяг, форми та методи проведення, форми та методи поточного і підсумкового контролю (крім державної атестації) визначаються індивідуальним навчальним планом студента.

Консультація – це форма навчального заняття, при якій студент отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування. Консультація може бути індивідуальною або проводитися для групи студентів, залежно від

того, чи викладач консультує студентів з питань, пов'язаних із виконанням індивідуальних завдань, чи з теоретичних питань навчальної дисципліни. Обсяг часу, відведений викладачу для проведення консультацій з конкретної дисципліни, визначається навчальним планом.

Індивідуальні завдання з окремих дисциплін виконуються студентом самостійно при консультуванні викладачем. Допускаються випадки виконання комплексної тематики кількома студентами.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента, регламентується робочим навчальним планом і становить не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення конкретної дисципліни. Зміст самостійної роботи студента над конкретною дисципліною визначається навчальною програмою дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача.

Самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни: підручники, навчальні та методичні посібники, конспект лекцій викладача, практикум, тощо.

Методичні матеріали для самостійної роботи студентів передбачають можливість проведення самоконтролю з боку студента. Для самостійної роботи студенту також рекомендується відповідна наукова та фахова монографічна і періодична література.

Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу з конкретної дисципліни може виконуватися у бібліотеці, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також в позааудиторних умовах.

У необхідних випадках ця робота проводиться відповідно до заздалегідь складеного графіка, що гарантує можливість індивідуального доступу студента до потрібних дидактичних засобів. Графік доводиться до відома студентів на початку поточного семестру.

При організації самостійної роботи студентів з використанням складного обладнання чи устаткування, складних систем доступу до інформації (наприклад, комп'ютерних баз даних, систем автоматизованого проектування тощо) передбачається можливість отримання необхідної консультації або допомоги з боку фахівця.

Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Практична підготовка студентів є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь. Практична підготовка проводиться в

умовах професійної діяльності під організаційно-методичним керівництвом викладача. Програма практичної підготовки та терміни її проведення визначаються навчальним планом.

Методи активізації та інтенсифікації навчання

З метою активізації та інтенсифікації навчання передбачається:

- комп'ютеризація навчального процесу;
- перехід на дистанційну форму навчання;
- тестовий контроль знань студентів;
- удосконалення форм та методів самостійної роботи студентів.

Контрольні заходи включають **поточний** та **підсумковий** контроль.

Оцінювання – це один із завершальних етапів навчальної діяльності студента та визначення успішності навчання. Процедура та методика оцінювання суттєво впливають на остаточні результати, на можливість аналізу та на статистичну достовірність оцінок. Тому під час оцінювання перевага надається стандартизованим методам: тестуванню, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в умовах, що наближені до реальних. За змістом необхідно оцінювати рівень сформованості вмінь та навичок, що визначені в освітньо-кваліфікаційній характеристиці та відображені навчальною програмою відповідної навчальної дисципліни.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять та система оцінювання рівня знань визначаються кафедрою ЕМ. Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності та оцінки підсумкового модульного контролю і виражається за багатобальною шкалою.

Підсумковий модульний контроль здійснюється після завершення вивчення всіх тем модуля на останньому або останніх двох заняттях з модуля згідно розкладу занять. До підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття та набрали при вивченні модуля не меншу за мінімальну кількість балів.

Форми проведення підсумкового модульного контролю мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Регламент проведення та критерії оцінювання підсумкового модульного контролю повинні бути відображені у робочій навчальній програмі з дисципліни і доведені до студентів на початку вивчення модуля.

6. Шкала виставлення оцінок

Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про семестровий контроль студентів ТНТУ ім. Пулюя, до Положення про особливості застосування кредитно-модульної системи організації навчального процесу в ТНТУ ім. І. Пулюя та визначення рейтингу студентів відповідно до вимог Європейської кредитно-трансферної системи.

Контроль успішності студента – це перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення індивідуальної і самостійної роботи згідно робочої навчальної програми, вміння самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, вміння усно чи письмово викласти певний матеріал.

Відповідно до видів контролю, набутих студентом знань й умінь, в університеті передбачено використання:

- модульної рейтингової оцінки;
- підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки;
- екзаменаційної (залікової) рейтингової оцінки;
- підсумкової семестрової рейтингової оцінки;
- підсумкової рейтингової оцінки з дисципліни.

Модульну рейтингову оцінку визначають у балах за результатами виконання модульної контрольної роботи з даного модуля або здавання тесту. Здавання модульних контролів проводять у передбачений графіком проведення навчального процесу час. Студент має право на повторне здавання модульного контролю з метою підвищення рейтингу. Повторне здавання, як правило, проводять протягом тижня після здавання модульного контролю згідно з графіком.

Підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку визначають у балах як суму модульних оцінок, отриманих за засвоєння всіх модулів. Підсумкова семестрова модульна рейтингова оцінка з дисципліни складає 75 балів. Кількість модулів та сума балів за кожен окремий модуль визначається робочою програмою з дисципліни. Якщо дисципліну читають у кількох семестрах і якийсь із семестрів не має передбаченої навчальним планом форми контролю, то робочою навчальною програмою передбачається поділ навчального матеріалу на окремі модулі між передбаченими формами контролю.

Екзаменаційну рейтингову оцінку (оцінку диференційованого заліку) визначають в балах за результатами виконання письмових завдань або виконання тесту.

Залікову рейтингову оцінку визначають у балах за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

До здавання семестрового екзамену чи заліку допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли модульний контроль і набрали не менше 45 балів підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки (не менше 60 % балів за здавання кожного модуля).

Студент має право не складати семестровий екзамен і отримати екзаменаційну рейтингову оцінку 25 балів із зарахуванням йому навчального курсу з дисципліни у даному семестрі, якщо він протягом семестру виконав усі види навчальної роботи, успішно пройшов модульний контроль і набрав 70-75 балів підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки.

При підсумковому контролі «залік» студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли модульний контроль і набрали не менше 45 балів підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки, залікову рейтингову оцінку отримують автоматично пропорційно до підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки (за кожних три бали підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки студент отримує 1 бал залікової рейтингової оцінки).

Захист курсових проектів (робіт) перед комісіями є обов'язковим, незалежно від результатів модульного контролю. Максимальна кількість балів за захист – 25.

Студент, який за результатами проведення семестрових форм контролю отримав незадовільну оцінку, має право на повторне складання семестрових екзамену чи заліку.

Підсумкову семестрову рейтингову оцінку визначають у балах (максимально 100 балів) як суму підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної (залікової – у випадку диференційованого заліку) рейтингових оцінок. Зазначена оцінка вважається підсумковою рейтинговою оцінкою з дисципліни для предметів, що викладаються протягом одного семестру.

Підсумкову рейтингову оцінку з дисципліни, яку викладають протягом кількох семестрів, визначають з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах відповідно до «ваги» кожного семестру в загальному обсязі дисципліни з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Переведення підсумкової рейтингової оцінки з дисципліни, вираженої у балах за стобальною шкалою, в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS здійснюється відповідно до табл. 3.

Об'єктом оцінювання самостійної роботи виступає програмний матеріал винесений на самостійне опрацювання студентами. Ознайомлення студентів з переліком питань, які виносяться на самостійне опрацювання, здійснюється викладачем на лекційному занятті з відповідної теми. Оцінюванню підлягає самостійна робота студента з кожної теми, передбаченої тематичним планом навчальної дисципліни.

Оцінювання самостійної роботи студентів проводиться за шкалою, яка відображена в робочій програмі з дисципліни, із виставленням оцінок у журнал обліку успішності академічної групи. Контроль самостійної роботи здійснюється окремим питанням на модульній контрольній роботі або пред'явленням конспекту із питаннями самостійного вивчення чи усною відповіддю студента на семінарському занятті.

Методичні вказівки для самостійної роботи, форми та контроль оцінювання визначається кафедрою із врахуванням специфіки дисципліни. Після виставлення оцінок за всі можливі об'єкти оцінювання, їх сума повинна

бути трансформована у відповідну кількість балів, яка відповідає питомій вазі виду навчальної діяльності у підсумковій оцінці за дисципліну. Студенти, які набрали за підсумками вивчення всіх змістових модулів з дисципліни меншу кількість балів, перед складанням підсумкового контролю зобов'язані відпрацювати незадовільні оцінки та пропуски занять.

Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену або заліку. Форма підсумкового контролю з дисципліни визначається освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів, спеціалістів та магістрів відповідної галузі знань, напряму підготовки чи спеціальності та навчальним планом.

В програмових вимогах для проведення підсумкового та модульного контролю викладач зобов'язаний включити питання, винесені на самостійне опрацювання, та здійснити розподіл балів між завданнями, включеними до структури залікових чи екзаменаційних білетів.

За результатами підсумкового контролю студент може отримати 100 балів з дисципліни. При цьому розподіл таких балів між завданнями, включеними до структури залікових чи екзаменаційних білетів, здійснюється викладачем навчальної дисципліни шляхом їх визначення у робочих навчальних програмах та навчально-методичних комплексах.

Таблиця А.3

Відповідність підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
82-89	Добре	B	Дуже добре вище середнього рівня з кількома помилками
75-81		C	Добре в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
67-74	Задовільно	B	Задовільно непогано, але зі значною кількістю недоліків
60-66		E	Достатньо виконання задовольняє мінімальним критеріям
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34		F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом

Б. Ступенева структура підготовки фахівців

1. Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр» з напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»

Кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя здійснюється підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології».

Термін навчання – чотири роки.

Після закінчення навчання студенту присвоюється кваліфікація:

3113 «Технічний фахівець – електрик».

Фахівець підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009:2010 (табл. Б.1), здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010 (табл. Б.2) та може займати первинні посади (табл. Б.3).

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки та навчальний час за циклами підготовки подано в табл. Б.4 та Б.5.

Детальнішу інформацію щодо підготовки фахівця даного освітньо-кваліфікаційного рівня можна отримати на сайті кафедри ЕМ, зокрема:

а) навчальний план підготовки бакалавра за напрямом 6.050701 "Електротехніка та електротехнології".

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/NP_6.050701.pdf

б) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра. Варіативна частина.

<http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/6.050701 ОКН.pdf>

в) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра. Варіативна частина.

<http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/6.050701 OPP.pdf>

Таблиця Б.1

Види економічної діяльності

Код	Вид економічної діяльності
CJ.27.11	Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів
CJ.27.12	Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури
CJ.27.20	Виробництво батарей і акумуляторів
CJ.27.32	Виробництво інших видів електронних і електричних проводів та кабелів
CJ.27.33	Виробництво електромонтажних пристроїв
CJ.27.40	Виробництво електричного освітлювального устаткування
CJ.27.51	Виробництво електричних побутових приладів
CJ.27.90	Виробництво іншого електричного устаткування
D.35.11	Виробництво електроенергії
D.35.12	Передача електроенергії
D.35.13	Розподілення електроенергії
D.35.21	Виробництво газу
D.35.22	Розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи
D.35.30	Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря

Код	Вид економічної діяльності
F.43.21	Електромонтажні роботи
F.43.22	Монтаж водопровідних мереж, систем опалення та кондиціонування

Таблиця Б.2

Коди та назви професійних робіт за класифікаційним угрупованням

Код КП	Назва професійної групи
3111	Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями
3113	Технічні фахівці-електрики
3152	Інспектори з безпеки руху, охорони праці та якості
3449	Інші державні інспектори

Таблиця Б.3

Назви первинних посад, які може займати фахівець

Код КП	Назва професійної роботи
3111	Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях
3111	Фахівець із нетрадиційних видів енергії
3113	Енергетик
3113	Енергетик виробництва
3113	Енергетик дільниці
3113	Енергетик цеху
3113	Енергодиспетчер
3113	Енергодиспетчер шляховий
3113	Технік з експлуатації біоенергетичних установок
3113	Технік з експлуатації вітроенергетичних установок
3113	Технік з експлуатації гідроенергетичних установок
3113	Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок
3113	Технік-електрик
3113	Технік-енергетик
3113	Технік-конструктор (електротехніка)
3113	Технік-технолог (електротехніка)
3113	Фахівець з енергетичного менеджменту
3152	Інспектор інспекції енергонагляду
3449	Державний інспектор з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної і теплової енергії

Таблиця Б.4

Розподіл змісту освітньо-професійної програми та максимальний навчальний час за циклами підготовки фахівців ОКР «бакалавр» з напряму підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»

Термін навчання (років)	4
Максимальний навчальний час загальної підготовки (академічних годин / кредитів ECTS)	8640 / 240
Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин / кредитів ECTS): – гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	648 / 18

– дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	1728 / 48
– дисципліни загально-професійної підготовки	828 / 23
– дисципліни професійної та практичної підготовки	1800 / 50
– дисципліни самостійного вибору навчального закладу	1620 / 45
– дисципліни вільного вибору студента	2016 / 56

Таблиця Б.5

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій фахівців ОКР «бакалавр» з напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки	Знання: прав людини, основних знань з соціології, психології та основ економічної теорії Уміння: використовувати набуті знання в професійній діяльності	Дисципліни самостійного вибору навчального закладу			
		Соціологія	72	2	КЗН.01
		Основи економічної теорії	54	1,5	КЗН.04
		Дисципліни вільного вибору студента			
		Психологія	72	2	КЗН.01
		Правознавство	72	2	КЗН.01
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки:			270	7,5	
Цикл професійної підготовки	Знання: з основ теорії автоматичного керування, промислової електроніки, мікропроцесорної техніки, теорії електромагнітного поля, електричних апаратів, електропостачання міст та промислових підприємств, методів та засобів вимірювання параметрів електричної енергії, основ електроприводу, управління функціонуванням електроенергосистем, надійності та діагностики електрообладнання, технології електротехнічного виробництва, технічної термодинаміки та тепломасообмінних процесів, математичних задач електроенергетики, енергетичних установок, споживачів електричної енергії, енергозбереження, теплотехнічних вимірювань, основ світлотехніки, джерел світла, світлових приладів, світлотехнічних установок та	Дисципліни самостійного вибору навчального закладу			
		Теорія автоматичного керування	90	2,5	КЗН.04
		Промислова електроніка	144	4	КЗН.04
		Мікропроцесорна техніка	108	3	КЗН.04
		Теоретичні основи електротехніки (частина 3)	216	6	КЗН.03
		Електричні апарати	108	3	КСП.01
		Електропостачання	180	5	КСП.02
		Технічні системи обліку електричної енергії	72	2	КЗП.01
		Основи електроприводу	144	4	КСП.03
		Управління функціонуванням електроенергосистем	108	3	КСП.04
		Надійність і діагностика електрообладнання	108	3	КСП.05
Технологія електротехнічного виробництва	108	3	КСП.06		

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
	<p>систем, фізичних основ джерел світла, відновлюваних джерел енергії, світлотехнічних та конструкційних матеріалів.</p> <p>Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки та проектування електротехнічних виробів для електроенергетики</p>	Дисципліни вільного вибору студента			
		Технічна термодинаміка	108	3	КЗН.03
		Тепломасообмін	180	5	КЗН.03
		Введення в спеціальність	108	3	КЗН.04
		Математичні задачі електроенергетики	108	3	КЗН.02
		Енергетичні установки	108	3	КСП.07
		Споживачі електричної енергії	108	3	КСП.08
		Енергозбереження	108	3	КЗП.03
		Теплотехнічні вимірювання	108	3	КЗП.02
		Основи світлотехніки	108	3	КЗП.04
		Джерела світла	108	3	КСП.09
		Світлові прилади	216	6	КСП.10
		Світлотехнічні установки та системи	144	4	КСП.11
		Фізичні основи джерел світла	144	4	КЗП.05
		Відновлювані джерела енергії	144	4	КСП.12
Світлотехнічні та конструкційні матеріали	72	2	КЗП.06		
Усього за циклом професійної підготовки:			3258	90,5	
Цикл практичної підготовки	<p>Уміння: працювати з технічною літературою, оформляти звітну документацію, знаходити шляхи до вирішення проблем електротехніки та електроенергетики</p>	Ознайомча практика	108	3	КЗН.04
Усього за циклом практичної підготовки:			108	3	
Разом за варіативною частиною:			3636	101	

2. Освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст» за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»

Кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя здійснюється підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент».

Термін навчання – один рік.

Після закінчення навчання студенту присвоюються кваліфікації:

а) 2143.2 «Інженер - електрик»;

б) 2149.2 «Інженер із енергозбереження та енергоефективності».

Фахівець підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009:2010 (табл. Б.6), здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010 (табл. Б.7) та може займати первинні посади (табл. Б.9).

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки та навчальний час за циклами підготовки подано в табл. Б.9 та Б.10.

Детальнішу інформацію щодо підготовки фахівця даного освітньо-кваліфікаційного рівня можна отримати на сайті кафедри ЕМ, зокрема:

а) навчальний план підготовки спеціаліста за спеціальністю 7.05070108 "Енергетичний менеджмент".

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/NP_7.05070108.pdf

б) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста.

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/7.05070108 ОКН_6.pdf

в) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-професійна програма підготовки спеціаліста.

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/7.05070108 OPP_6.pdf

Таблиця Б.6

Види економічної діяльності

Код	Вид економічної діяльності
CJ.27.11	Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів
CJ.27.12	Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури
CJ.27.20	Виробництво батарей і акумуляторів
CJ.27.32	Виробництво інших видів електронних і електричних проводів та кабелів
CJ.27.33	Виробництво електромонтажних пристроїв
CJ.27.40	Виробництво електричного освітлювального устаткування
CJ.27.51	Виробництво електричних побутових приладів
CJ.27.90	Виробництво іншого електричного устаткування
D.35.11	Виробництво електроенергії
D.35.12	Передача електроенергії
D.35.13	Розподілення електроенергії
D.35.14	Торгівля електроенергією
D.35.21	Виробництво газу
D.35.22	Розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи
D.35.23	Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи

Код	Вид економічної діяльності
D.35.30	Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря
F.43.21	Електромонтажні роботи
F.43.22	Монтаж водопровідних мереж, систем опалення та кондиціонування
P.85.32	Професійно-технічна освіта

Таблиця Б.7

Коди та назви професійних робіт за класифікаційним угрупованням

Код КП	Назва професійної групи
2143	Професіонали в галузі електротехніки
2143.2	Інженери-електрики
2149	Професіонали в інших галузях інженерної справи (енергозбереження та енергоефективність)
2149.2	Інженери (інші галузі інженерної справи - енергозбереження та енергоефективність)

Таблиця Б.8

Назви первинних посад, які може займати фахівець

Код КП	Назва професійної роботи
2143.2	Диспетчер об'єданого диспетчерського управління енергосистеми
2143.2	Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики
2143.2	Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства
2143.2	Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж
2143.2	Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби
2143.2	Інженер з релейного захисту і електроавтоматики
2143.2	Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції
2143.2	Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування
2143.2	Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів
2143.2	Інженер перетворювального комплексу
2143.2	Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг
2143.2	Інженер служби ліній енергопідприємства
2143.2	Інженер служби підстанцій
2143.2	Інженер служби розподільних мереж
2143.2	Інженер-енергетик
2143.2	Інженер-конструктор (електротехніка)
2143.2	Професіонал з енергетичного менеджменту
2149.2	Експерт із енергозбереження та енергоефективності
2149.2	Консультант із енергозбереження в будівлях
2149.2	Консультант із енергозбереження та енергоефективності
2149.2	Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії

Розподіл змісту освітньо-професійної програми
та максимальний навчальний час за циклами підготовки
фахівців ОКР «спеціаліст» за спеціальністю
7.05070108 «Енергетичний менеджмент»

Термін навчання (років)	1
<i>Максимальний навчальний час загальної підготовки (академічних годин / кредитів ECTS)</i>	<i>2160 / 60</i>
Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин / кредитів ECTS):	
– гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	108 / 3
– дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	144 / 4
– дисципліни загально-професійної підготовки	180 / 5
– дисципліни професійної та практичної підготовки	720 / 20
– дисципліни самостійного вибору навчального закладу	576 / 16
– дисципліни вільного вибору студента	432 / 12

Таблиця Б.10

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій фахівців ОКР «спеціаліст» за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
НОРМАТИВНА ЧАСТИНА					
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	Знання: основних засобів цивільного захисту та змісту інтелектуальної власності Уміння: використовувати набуті знання в професійній діяльності	Цивільний захист	54	1,5	КСО.01
		Інтелектуальна власність	54	1,5	КСО.02
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки:			108	3	
Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	Знання: методів інтегрованого ресурсного планування в енергетиці та впливу енергетики на оточуюче середовище Уміння: застосувати базові знання математичної та природничо-наукової підготовки, виконувати необхідні розрахунки в професійній діяльності	Глобальні проблеми енергетики й екології	72	2	КСО.03
		Інтегроване ресурсне планування в енергетиці	72	2	КЗН.01
Усього за циклом природничо-наукової (фундаментальної) підготовки:			144	4	
Дисципліни загально-професійної підготовки	Знання: правових та організаційних засад охорони праці та нормативно-правової	Охорона праці в галузі	72	2	КЗП.01

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
	бази в енергетиці Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності	Нормативно-правова база енерговикористання	108	3	КЗП.02
Усього за циклом загально-професійної підготовки:			180	5	
Дисципліни професійної і практичної підготовки	Знання: методик проведення енергетичного аудиту типових об'єктів та інструментів управління споживанням енергоресурсів підприємства Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час проведення енергоаудиту та впровадження служби енергетичного менеджменту на промислових підприємствах та бюджетній сфері	Енергетичний аудит	180	5	КСП.01
		Енергетичний менеджмент	108	3	КСП.02
		Переддипломна практика	144	4	КСП.07
		Дипломне проектування	288	8	КСП.07
Усього за циклом професійної і практичної підготовки:			720	20	
Загальна кількість годин на нормативну частину:			1152	32	
ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА					
Дисципліни самостійного вибору навчального закладу	Знання: умов енергопостачання цивільних та промислових споруд та енергозберігаючих технологій в сфері енергопостачання Уміння: застосовувати набуті знання в	Інформаційно-обчислювальні комплекси управління режимами енерговикористання	90	3	КІ.02
		Енергозбереження у світлотехнічній галузі	162	3	КСП.03
		Забезпечення енергоощадності цивільних і промислових споруд	126	4	КСП.04

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
	професійній діяльності при впровадженні енергозберігаючих заходів	Теплопостачання	126	6	КСП.05
Усього за циклом самостійного вибору навчального закладу:			576	16	
Дисципліни вільного вибору студента	Знання: законів формування ринку енергії, засобів комп'ютерної обробки графічної інформації, методології маркетингових досліджень в енергетиці, основних тепломасообмінних процесів та технологій Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки та проектування систем енергопостачання	Ринок енергії	90	3	КЗП.03
		Тепломасообмінні процеси та технології	108	4	КСП.06
		Комп'ютерні технології в енергетиці	108	3	КІ.01
		Маркетингові дослідження в енергетиці	72	2	КІ.03
Усього за циклом вільного вибору студента:			432	12	
Загальна кількість годин на варіативну частину:			1008	28	
Разом за програмою підготовки:			2160	60	

3. Освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі бакалавра

Кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя здійснюється підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі бакалавра.

Термін навчання – півтора роки.

Після закінчення навчання студенту присвоюються кваліфікації:

а) 2143.2 «Інженер - електрик»;

б) 2149.2 «Інженер із енергозбереження та енергоефективності».

Фахівець підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009:2010 (табл. Б.11), здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010 (табл. Б.12) та може займати первинні посади (табл. Б.13).

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки та навчальний час за циклами підготовки подано в табл. Б.14 та Б.15.

Детальнішу інформацію щодо підготовки фахівця даного освітньо-кваліфікаційного рівня можна отримати на сайті кафедри ЕМ, зокрема:

а) навчальний план підготовки магістра за спеціальністю 8.05070108 "Енергетичний менеджмент".

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/NP_8.05070108.pdf

б) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра.

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/8.05070108 ОКН_6.pdf

в) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-професійна програма підготовки магістра.

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/8.05070108 OPP_6.pdf

Таблиця Б.11

Види економічної діяльності

Код	Вид економічної діяльності
CJ.27.11	Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів
CJ.27.12	Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури
CJ.27.20	Виробництво батарей і акумуляторів
CJ.27.32	Виробництво інших видів електронних і електричних проводів та кабелів
CJ.27.33	Виробництво електромонтажних пристроїв
CJ.27.40	Виробництво електричного освітлювального устаткування
CJ.27.51	Виробництво електричних побутових приладів
CJ.27.90	Виробництво іншого електричного устаткування
D.35.11	Виробництво електроенергії
D.35.12	Передача електроенергії
D.35.13	Розподілення електроенергії
D.35.14	Торгівля електроенергією
D.35.21	Виробництво газу
D.35.22	Розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи
D.35.23	Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи

Код	Вид економічної діяльності
D.35.30	Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря
F.43.21	Електромонтажні роботи
F.43.22	Монтаж водопровідних мереж, систем опалення та кондиціонування
MB.72.19	Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук
P.85.32	Професійно-технічна освіта
P.85.42	Вища освіта

Таблиця Б.12

Коди та назви професійних робіт за класифікаційним угрупованням

Код КП	Назва професійної групи
2143	Професіонали в галузі електротехніки
2143.1	Наукові співробітники (електротехніка)
2143.2	Інженери-електрики
2149	Професіонали в інших галузях інженерної справи (енергозбереження та енергоефективність)
2149.1	Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи - енергозбереження та енергоефективність)
2149.2	Інженери (інші галузі інженерної справи - енергозбереження та енергоефективність)

Таблиця Б.13

Назви первинних посад, які може займати фахівець

Код КП	Назва професійної роботи
2143.1	Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства
2143.1	Молодший науковий співробітник (електротехніка)
2143.1	Науковий співробітник (електротехніка)
2143.1	Науковий співробітник-консультант (електротехніка)
2143.2	Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми
2143.2	Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики
2143.2	Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства
2143.2	Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж
2143.2	Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби
2143.2	Інженер з релейного захисту і електроавтоматики
2143.2	Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції
2143.2	Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування
2143.2	Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів
2143.2	Інженер перетворювального комплексу
2143.2	Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг
2143.2	Інженер служби ліній енергопідприємства
2143.2	Інженер служби підстанцій
2143.2	Інженер служби розподільних мереж
2143.2	Інженер-енергетик
2143.2	Інженер-конструктор (електротехніка)

Код КП	Назва професійної роботи
2143.2	Професіонал з енергетичного менеджменту
2149.1	Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)
2149.1	Науковий співробітник (галузь інженерної справи)
2149.1	Науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи)
2149.2	Експерт із енергозбереження та енергоефективності
2149.2	Консультант із енергозбереження в будівлях
2149.2	Консультант із енергозбереження та енергоефективності
2419.2	Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії

Таблиця Б.14

Розподіл змісту освітньо-професійної програми
та максимальний навчальний час за циклами підготовки
фахівців ОКР «магістр» за спеціальністю
8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі бакалавра

Термін навчання (років)	1,5
Максимальний навчальний час загальної підготовки (академічних годин / кредитів ECTS)	3240 / 90
Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин / кредитів ECTS):	
– гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	216 / 6
– дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	252 / 7
– дисципліни загально-професійної підготовки	306 / 8,5
– дисципліни професійної та практичної підготовки	882 / 24,5
– дисципліни самостійного вибору навчального закладу	864 / 24
– дисципліни вільного вибору студента	720 / 20

Таблиця Б.15

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій фахівців ОКР «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі бакалавра

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
НОРМАТИВНА ЧАСТИНА					
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	Знання: основних засобів цивільного захисту, положень Болонського процесу, змісту інтелектуальної власності, положень педагогіки вищої школи Уміння: використовувати набуті знання в професійній діяльності	Цивільний захист	54	1,5	КСО.01
		Вища освіта та Болонський процес	54	1,5	КСО.02
		Інтелектуальна власність	54	1,5	КСО.03
		Педагогіка вищої школи	54	1,5	КСО.04
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки:			216	6	
Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	Знання: наукових методів досліджень і оптимізації, впливу енергетики на оточуюче середовище, методів інтегрованого ресурсного планування в енергетиці Уміння: застосувати базові знання математичної та природничо-наукової підготовки, виконувати необхідні розрахунки в професійній діяльності	Основи наукових досліджень	36	1	КІ.03
		Глобальні проблеми енергетики й екології	72	2	КСО.05
		Математичні методи оптимізації	72	2	КЗН.01
		Інтегроване ресурсне планування в енергетиці	72	2	КЗН.02
Усього за циклом природничо-наукової (фундаментальної) підготовки:			252	7	
Дисципліни загально-професійної	Знання: правових та організаційних засад	Охорона праці в галузі	72	2	КЗП.01

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
підготовки	охорони праці та нормативно-правової бази в енергетиці, нормативних засад з патентознавства та авторського права, особливостей економічного обґрунтування інвестицій в проекти підвищення енергоефективності Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності	Нормативно-правова база енерговикористання	90	2,5	КЗП.02
		Патентознавство та авторське право	36	1	КЗП.03
		Економічне обґрунтування інвестицій в енергоефективність підприємств	108	3	КЗП.04
Усього за циклом загально-професійної підготовки:			306	8,5	
Дисципліни професійної і практичної підготовки	Знання: методик проведення енергетичного аудиту типових об'єктів, інструментів управління споживанням енергоресурсів підприємства, призначення та структури систем забезпечення життєдіяльності людини Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час проведення енергоаудиту та впровадження служби енергетичного менеджменту на підприємствах	Енергетичний аудит	162	4,5	КСП.01
		Енергетичний менеджмент	90	2,5	КСП.02
		Енергетичні системи забезпечення життєдіяльності людини	90	2,5	КСП.03
		Науково-дослідна практика	216	6	КСП.15
		Виконання магістерської роботи	324	9	КСП.15
Усього за циклом професійної і практичної підготовки:			882	24,5	
Загальна кількість годин на нормативну частину:			1656	46	
ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА					
Дисципліни самостійного вибору навчального закладу	Знання: основ організації та планування наукового експерименту при пошуку	Організація та планування наукового експерименту	36	1	КІ.03
		Інформаційно-обчислювальні комплекси	90	2,5	КІ.02

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
	оптимальних умов енергопостачання цивільних та промислових споруд, енергозберігаючих технологій в сфері енергопостачання Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності при впровадженні енергозберігаючих заходів	управління режимами енерговикористання			
		Енергозбереження у світлотехнічній галузі	162	4,5	КСП.04
		Управління проектами енерговикористання	72	2	КСП.05
		Забезпечення енергоощадності цивільних і промислових споруд	126	3,5	КСП.06
		Теплопостачання	126	3,5	КСП.07
		Акумуляування енергії	90	2,5	КЗП.05
		Енергозбереження в загальнопромислових технологічних процесах	90	2,5	КСП.08
		Енергозбереження в системах теплопостачання	72	2	КСП.09
Усього за циклом самостійного вибору навчального закладу:			864	24	
Дисципліни вільного вибору студента	Знання: законів формування ринку енергії, засобів комп'ютерної обробки графічної інформації, методології маркетингових досліджень в енергетиці, систем вимірювання, обліку та керування енерговикористанням, методів контролю енергоефективності Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки та проектування систем енергопостачання	Ринок енергії	90	2,5	КЗП.06
		Тепломасообмінні процеси та технології	108	3	КСП.10
		Системи газопостачання	90	2,5	КСП.11
		Комп'ютерні технології в енергетиці	108	3	КІ.01
		Методи контролю ефективності енерговикористання	72	2	КСП.12
		Методи енергетичного аналізу в теплотехнологіях	108	3	КСП.13
		Системи вимірювання, обліку та керування енерговикористанням	72	2	КСП.14
		Маркетингові дослідження в енергетиці	72	2	КІ.04
Усього за циклом вільного вибору студента:			720	20	
Загальна кількість годин на варіативну частину:			1584	44	
Разом за програмою підготовки:			3240	90	

4. Освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі спеціаліста

Кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя здійснюється підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» на базі спеціаліста.

Термін навчання – один рік.

Після закінчення навчання студенту присвоюються кваліфікації:

а) 2143.2 «Інженер - електрик»;

б) 2149.2 «Інженер із енергозбереження та енергоефективності».

Фахівець підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009:2010 (табл. Б.16), здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010 (табл. Б.17) та може займати первинні посади (табл. Б.18).

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки та навчальний час за циклами підготовки подано в табл. Б.19 та Б.20.

Детальнішу інформацію щодо підготовки фахівця даного освітньо-кваліфікаційного рівня можна отримати на сайті кафедри ЕМ, зокрема:

а) навчальний план підготовки магістра за спеціальністю 8.05070108 "Енергетичний менеджмент".

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/NP_8.05070108.pdf

б) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст".

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/8.05070108 ОКН_7.pdf

в) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст".

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/8.05070108 OPP_7.pdf

Таблиця Б.16

Види економічної діяльності

Код	Вид економічної діяльності
CJ.27.11	Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів
CJ.27.12	Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури
CJ.27.20	Виробництво батарей і акумуляторів
CJ.27.32	Виробництво інших видів електронних і електричних проводів та кабелів
CJ.27.33	Виробництво електромонтажних пристроїв
CJ.27.40	Виробництво електричного освітлювального устаткування
CJ.27.51	Виробництво електричних побутових приладів
CJ.27.90	Виробництво іншого електричного устаткування
D.35.11	Виробництво електроенергії
D.35.12	Передача електроенергії
D.35.13	Розподілення електроенергії
D.35.14	Торгівля електроенергією
D.35.21	Виробництво газу
D.35.22	Розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи
D.35.23	Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи

Код	Вид економічної діяльності
D.35.30	Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря
F.43.21	Електромонтажні роботи
F.43.22	Монтаж водопровідних мереж, систем опалення та кондиціонування
MB.72.19	Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук
P.85.32	Професійно-технічна освіта
P.85.42	Вища освіта

Таблиця Б.17

Коди та назви професійних робіт за класифікаційним угрупованням

Код КП	Назва професійної групи
2143	Професіонали в галузі електротехніки
2143.1	Наукові співробітники (електротехніка)
2143.2	Інженери-електрики
2149	Професіонали в інших галузях інженерної справи (енергозбереження та енергоефективність)
2149.1	Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи - енергозбереження та енергоефективність)
2149.2	Інженери (інші галузі інженерної справи - енергозбереження та енергоефективність)

Таблиця Б.18

Назви первинних посад, які може займати фахівець

Код КП	Назва професійної роботи
2143.1	Інженер-дослідник із енергетики сільського господарства
2143.1	Молодший науковий співробітник (електротехніка)
2143.1	Науковий співробітник (електротехніка)
2143.1	Науковий співробітник-консультант (електротехніка)
2143.2	Диспетчер об'єднаного диспетчерського управління енергосистеми
2143.2	Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики
2143.2	Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства
2143.2	Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж
2143.2	Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби
2143.2	Інженер з релейного захисту і електроавтоматики
2143.2	Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції
2143.2	Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування
2143.2	Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів
2143.2	Інженер перетворювального комплексу
2143.2	Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг
2143.2	Інженер служби ліній енергопідприємства
2143.2	Інженер служби підстанцій
2143.2	Інженер служби розподільних мереж
2143.2	Інженер-енергетик
2143.2	Інженер-конструктор (електротехніка)

Код КП	Назва професійної роботи
2143.2	Професіонал з енергетичного менеджменту
2149.1	Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)
2149.1	Науковий співробітник (галузь інженерної справи)
2149.1	Науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи)
2149.2	Експерт із енергозбереження та енергоефективності
2149.2	Консультант із енергозбереження в будівлях
2149.2	Консультант із енергозбереження та енергоефективності
2419.2	Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії

Таблиця Б.19

Розподіл змісту освітньо-професійної програми
та максимальний навчальний час за циклами підготовки
фахівців ОКР «магістр» за спеціальністю
8.05070108 «Енергетичний менеджмент» базі спеціаліста

Термін навчання (років)	1
Максимальний навчальний час загальної підготовки (академічних годин / кредитів ECTS)	2160 / 60
Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин / кредитів ECTS):	
– гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	108 / 3
– дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	144 / 4
– дисципліни загально-професійної підготовки	180 / 5
– дисципліни професійної та практичної підготовки	540 / 15
– дисципліни самостійного вибору навчального закладу	684 / 19
– дисципліни вільного вибору студента	504 / 14

Таблиця Б.20

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій фахівців ОКР «магістр» за спеціальністю 8.05070108 «Енергетичний менеджмент» базі спеціаліста

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
НОРМАТИВНА ЧАСТИНА					
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	Знання: основних положень Болонського процесу та педагогіки вищої школи Уміння: використовувати набуті знання в професійній діяльності	Вища освіта та Болонський процес	54	1,5	КСО.01
		Педагогіка вищої школи	54	1,5	КСО.02
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки:			108	3	
Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	Знання: наукових методів досліджень і оптимізації режимів енергопостачання Уміння: застосувати базові знання математичної та природничо-наукової підготовки, виконувати необхідні розрахунки в професійній діяльності	Основи наукових досліджень	72	2	КІ.01
		Математичні методи оптимізації	72	2	КЗН.01
Усього за циклом природничо-наукової (фундаментальної) підготовки:			144	4	
Дисципліни загально-професійної	Знання: нормативних засад з патентознавства та авторського права, особливостей економічно-	Патентознавство та авторське право	72	2	КЗП.01

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
підготовки	го обґрунтування інвестицій в проекти підвищення енергоефективності підприємств Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності	Економічне обґрунтування інвестицій в енергоефективність підприємств	108	3	КЗП.02
Усього за циклом загально-професійної підготовки:			180	5	
Дисципліни професійної і практичної підготовки	Знання: призначення та структури систем забезпечення життєдіяльності людини Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності при впровадженні інноваційних проектів в енергетиці	Енергетичні системи забезпечення життєдіяльності людини	108	3	КСП.01
		Науково-дослідна практика	144	4	КСП.10
		Виконання магістерської роботи	288	8	КСП.10
Усього за циклом професійної і практичної підготовки:			540	15	
Загальна кількість годин на нормативну частину:			972	27	
ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА					
Дисципліни самостійного вибору навчального закладу	Знання: основ організації та планування наукового експерименту при пошуку оптимальних умов енергопостачання промислових об'єктів, енергозберігаючих технологій в сфері енергопостачання Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності при впровадженні енергозберігаючих заходів	Організація та планування наукового експерименту	72	2	КІ.01
		Енергозбереження у світлотехнічній галузі	126	3,5	КСП.02
		Управління проектами енерговикористання	126	3,5	КСП.03
		Акумуляування енергії	126	3,5	КЗП.03
		Енергозбереження в загальнопромислових технологічних процесах	126	3,5	КСП.04
		Енергозбереження в системах теплопостачання	126	3	КСП.05
Усього за циклом самостійного вибору навчального закладу:			684	19	

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
Дисципліни вільного вибору студента	Знання: систем вимірювання, обліку та керування енерговикористанням, методів контролю енергоефективності та енергетичного аналізу в теплотехнологіях Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки та проектування систем енергопостачання	Системи газопостачання	108	3	КСП.06
		Методи контролю ефективності енерговикористання	126	3,5	КСП.07
		Методи енергетичного аналізу в теплотехнологіях	144	4	КСП.08
		Системи вимірювання, обліку та керування енерговикористанням	126	3,5	КСП.09
Усього за циклом вільного вибору студента:			504	14	
Загальна кількість годин на варіативну частину:			1188	33	
Разом за програмою підготовки:			2160	60	

5. Перепідготовка спеціалістів за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»

Кафедрою енергозбереження та енергетичного менеджменту Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя здійснюється перепідготовка спеціалістів за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент».

Термін навчання – один рік і чотири місяці.

Після закінчення навчання студенту присвоюються кваліфікації:

а) 2143.2 «Інженер - електрик»;

б) 2149.2 «Інженер із енергозбереження та енергоефективності».

Фахівець підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009:2010 (табл. Б.21), здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010 (табл. Б.22) та може займати первинні посади (табл. Б.23).

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки та навчальний час за циклами підготовки подано в табл. Б.24 та Б.25.

Детальнішу інформацію щодо підготовки фахівця даного освітньо-кваліфікаційного рівня можна отримати на сайті кафедри ЕМ, зокрема:

а) навчальний план перепідготовки спеціаліста за спеціальністю 7.05070108 "Енергетичний менеджмент" (друга вища освіта).

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/NP_7.05070108_pps.pdf

б) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-кваліфікаційна характеристика перепідготовки спеціаліста.

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/7.05070108 ОКН_7.pdf

в) стандарт вищої освіти ТНТУ ім. І. Пулюя. Освітньо-професійна програма перепідготовки спеціаліста.

http://kaf-em.tntu.org.ua/docs/7.05070108 OPP_7.pdf

Таблиця Б.21

Види економічної діяльності

Код	Вид економічної діяльності
CJ.27.11	Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів
CJ.27.12	Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури
CJ.27.20	Виробництво батарей і акумуляторів
CJ.27.32	Виробництво інших видів електронних і електричних проводів та кабелів
CJ.27.33	Виробництво електромонтажних пристроїв
CJ.27.40	Виробництво електричного освітлювального устаткування
CJ.27.51	Виробництво електричних побутових приладів
CJ.27.90	Виробництво іншого електричного устаткування
D.35.11	Виробництво електроенергії
D.35.12	Передача електроенергії
D.35.13	Розподілення електроенергії
D.35.14	Торгівля електроенергією
D.35.21	Виробництво газу
D.35.22	Розподілення газоподібного палива через місцеві (локальні) трубопроводи
D.35.23	Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи

Код	Вид економічної діяльності
D.35.30	Постачання пари, гарячої води та кондиційованого повітря
F.43.21	Електромонтажні роботи
F.43.22	Монтаж водопровідних мереж, систем опалення та кондиціонування
P.85.32	Професійно-технічна освіта

Таблиця Б.22

Коди та назви професійних робіт за класифікаційним угрупованням

Код КП	Назва професійної групи
2143	Професіонали в галузі електротехніки
2143.2	Інженери-електрики
2149	Професіонали в інших галузях інженерної справи (енергозбереження та енергоефективність)
2149.2	Інженери (інші галузі інженерної справи - енергозбереження та енергоефективність)

Таблиця Б.23

Назви первинних посад, які може займати фахівець

Код КП	Назва професійної роботи
2143.2	Диспетчер об'єданого диспетчерського управління енергосистеми
2143.2	Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики
2143.2	Інженер з електрифікації сільськогосподарського підприємства
2143.2	Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж
2143.2	Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби
2143.2	Інженер з релейного захисту і електроавтоматики
2143.2	Інженер з ремонту та налагодження електроенергетичного устаткування атомної станції
2143.2	Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування
2143.2	Інженер із світлотехнічного та електротехнічного забезпечення польотів
2143.2	Інженер перетворювального комплексу
2143.2	Інженер служби ізоляції та захисту від перенапруг
2143.2	Інженер служби ліній енергопідприємства
2143.2	Інженер служби підстанцій
2143.2	Інженер служби розподільних мереж
2143.2	Інженер-енергетик
2143.2	Інженер-конструктор (електротехніка)
2143.2	Професіонал з енергетичного менеджменту
2149.2	Експерт із енергозбереження та енергоефективності
2149.2	Консультант із енергозбереження в будівлях
2149.2	Консультант із енергозбереження та енергоефективності
2149.2	Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії

Розподіл змісту освітньо-професійної програми
та максимальний навчальний час за циклами перепідготовка
спеціалістів за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»

Термін навчання (років)	1р. 4 м.
<i>Максимальний навчальний час загальної підготовки (академічних годин / кредитів ECTS)</i>	3240 / 90
Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин / кредитів ECTS):	
– гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	162 / 4,5
– дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	234 / 6,5
– дисципліни загально-професійної підготовки	252 / 7
– дисципліни професійної та практичної підготовки	1404 / 39
– дисципліни самостійного вибору навчального закладу	540 / 15
– дисципліни вільного вибору студента	648 / 18

Таблиця Б.25

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій перепідготовки спеціалістів за спеціальністю 7.05070108 «Енергетичний менеджмент»

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
НОРМАТИВНА ЧАСТИНА					
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни	Знання: вітчизняної історії, української мови, основ права Уміння: використовувати набуті знання в професійній діяльності	Історія України	54	1,5	КЗН.01
		Українська мова	54	1,5	КІ.01
		Правознавство	54	1,5	КЗН.01
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки:			162	4,5	
Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	Знання: специфіки економіки й організації виробництва в енергетичній галузі, впливу енергетики на оточуюче середовище, методології маркетингових досліджень в енергетиці Уміння: застосувати базові знання природничо-наукової підготовки, виконувати необхідні розрахунки в професійній діяльності	Економіка і організація виробництва	108	3	КЗП.01
		Глобальні проблеми енергетики й екології	54	1,5	КСО.01
		Маркетингові дослідження в енергетиці	72	2	КІ.03
Усього за циклом природничо-наукової (фундаментальної) підготовки:			234	6,5	
Дисципліни загально-професійної підготовки	Знання: правових та організаційних засад забезпечення безпеки життєдіяльності й охорони праці в енергетиці,	Безпека життєдіяльності та охорона праці	72	2	КЗП.02
		Охорона праці в галузі	72	2	КЗП.05

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
	теоретичних основ електротехніки Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності	Теоретичні основи електротехніки	108	3	КЗН.03
Усього за циклом загально-професійної підготовки:			252	7	
Дисципліни професійної і практичної підготовки	Знання: умов енергопостачання цивільних та промислових споруд та енергозберігаючих технологій в сфері енергопостачання, законів формування ринку енергії Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності при проектуванні енергопостачання цивільних і промислових об'єктів та впровадженні енергозберігаючих заходів	Електрична частина станцій та підстанцій	108	3	КСП.01
		Електричні машини	108	3	КСП.02
		Споживачі електричної енергії	108	3	КСП.03
		Електропостачання	108	3	КСП.04
		Забезпечення енергоощадності цивільних і промислових споруд	108	3	КСП.11
		Тепломасообмінні процеси та технології	108	3	КСП.13
		Технічні системи обліку електричної енергії	72	2	КЗП.03
		Теплопостачання	108	3	КСП.12
		Енергетичний менеджмент	108	3	КСП.09
		Ринок енергії	108	3	КЗП.07
	Дипломне проектування	360	10	КСП.14	
Усього за циклом професійної і практичної підготовки:			1404	39	
Загальна кількість годин на нормативну частину:			2052	57	
ВАРІАТИВНА ЧАСТИНА					
Дисципліни самостійного вибору навчального закладу	Знання: основ термодинаміки та тепломасообміну, методів і засобів проведення теплотехнічних вимірювань Уміння: застосовувати набуті знання в	Технічна термодинаміка	108	3	КЗН.03
		Тепломасообмін	108	3	КЗН.03
		Теплотехнічні вимірювання	108	3	КЗП.04

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість годин	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
	професійній діяльності під час проведення енергоаудиту та впровадження служби енергетичного менеджменту на промислових підприємствах та бюджетній сфері	Математичні задачі електроенергетики	108	3	КЗН.02
		Енергетичний аудит	108	3	КСП.08
Усього за циклом самостійного вибору навчального закладу:			540	15	
Дисципліни вільного вибору студента	Знання: методів управління та контролю ефективності енерговикористання, можливостей впровадження відновлюваних джерел енергії, нормативно-правової бази енергетики Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки та проектування систем енергопостачання, впровадження енергозберігаючих заходів	Енергозбереження у світлотехнічній галузі	108	3	КСП.10
		Методи контролю ефективності енерговикористання	108	3	КСП.07
		Управління функціонуванням електроенергосистем	108	3	КСП.05
		Відновлювані джерела енергії	108	3	КСП.06
		Інформаційно-обчислювальні комплекси управління режимами енерговикористання	108	3	КІ.02
		Нормативно-правова база енерговикористання	108	3	КЗП.06
Усього за циклом вільного вибору студента:			648	18	
Загальна кількість годин на варіативну частину:			1188	33	
Разом за програмою підготовки:			3240	90	

В. Індивідуальні розділи програм навчання, закріплених за кафедрою

Предмет	Глобальні проблеми енергетики
Статус	Нормативна
Рік, семестр	5 рік, 9 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення основних аспектів глобальної проблеми взаємодії енергетики та навколишнього середовища (НС); складність реалізації методів і засобів, зокрема в Україні, для розв'язання цієї проблеми в жорстких рамках стратегії виживання людства. У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: основи системного аналізу проблеми «Енергетика та НС»; тенденції розвитку енергетики; особливості характеру дії енергетики на компоненти НС. У результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти орієнтуватись в основних аспектах проблеми взаємодії енергетики та НС на сучасному етапі в планетарному масштабі й Україні зокрема; розраховувати матеріальні баланси реакцій горіння; оцінювати кількість розсіяного в межах ТЕС тепла.
Форми контролю	екзамен

Предмет	Тепломасообмін
Статус	за вибором
Рік, семестр	3 рік, 6 семестр
Анотація	Метою дисципліни є вивчення основ теорії тепломасообміну, фізичної суті та математичного опису явищ теплопровідності, конвекції та випромінювання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: основні поняття теорії теплообміну; суть та математичний опис явища теплопровідності; закони Фур'є та Ньютона – Ріхмана; фізичний зміст коефіцієнта теплопровідності, термічного опору, коефіцієнтів тепловіддачі та теплопередачі, лінійного теплопередачі; особливості та труднощі аналітичного опису конвективного теплообміну; основні положення теорії подібності; закономірності опису різних випадків конвекції; суть та математичний опис явища випромінювання; основні терміни, закони Стефана – Больцмана та Кірхгофа, деякі задачі теплообміну випромінюванням; основи розрахунку теплообмінних апаратів; інтенсифікація теплообміну та теплопередачі.
Форми контролю	екзамен

Предмет	Технічна термодинаміка
Статус	за вибором
Рік, семестр	3 рік, 5 семестр
Анотація	Метою курсу є вивчення термодинамічного методу аналізу явищ природи і загальної теорії теплових машин, методів побудови циклів теплосилових установок і методів аналізу їх ефективності. В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: основні термодинамічні поняття; фізичну суть і математичне формулювання 1-го закону термодинаміки; зміст істинної, середньої, ізобарної й ізохорної теплоємностей; види термодинамічних процесів як часткові випадки політропних; цикл Карно як ідеально енергоефективний, аналітичний вираз 2-го закону термодинаміки, фізичний зміст ентропії; графічне зображення, математичний опис та апаратурне оформлення циклів газових теплових двигунів; особливості параметрів й опису стану

	водяної пари як термодинамічної системи (робочого тіла чи теплоносія); закономірності витікання та дроселювання газів і пари; принципові схеми, графічне зображення та розрахунок циклів паротурбінних установок; основи теплофікації як ефективного засобу енергозбереження.
Форми контролю	диференціальний залік

Предмет	Управління функціонуванням електроенергосистем
Статус	за вибором
Рік, семестр	4 рік, 8 семестр
Анотація	Основною метою предмету є вивчення з позицій енергозбереження структури, методів і засобів управління окремими елементами та електроенергетичною системою (ЕЕС) в цілому. Завданням курсу є виявлення впливу якості управління на надійність та енергоефективність функціонування ЕЕС, аналіз складних взаємовідносин енергосистема – персонал при управлінні ЕЕС. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: загальне регулювання ринку енергії й основні недоліки функціонування оптового ринку енергії України; режимно-конструктивні засоби управління навантаженнями та якістю електроенергії, методи контролю і технічні засоби підвищення якості; організаційно-технічні заходи підвищення ефективності функціонування підприємств електромереж, сучасні вимоги до керування напругою в розподільній електричній мережі; функції організаційно-економічного управління та оперативно-диспетчерського управління для забезпечення надійності електропостачання тощо.
Форми контролю	екзамен

Предмет	Організація та планування наукового експерименту
Статус	за вибором
Рік, семестр	5 рік, 11-12 семестри
Анотація	Метою предмету є вивчення засад організації та основних закономірностей проведення наукового експерименту при дослідженні технічних систем. Завданням предмету є вивчення основних закономірностей проведення наукового експерименту при дослідженні технічних систем. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: загальну схему експериментального дослідження технологічної системи, зміст коефіцієнта конкордації та критерію Пірсона; основні етапи статистичного аналізу точності функціонування системи; види зв'язків між двома величинами, суть методу найменших квадратів; характеристики математичного опису кореляційного зв'язку між двома величинами; основні вимоги при плануванні однофакторного експерименту, зміст критерію Кохрена; суть рандомізації плану проведення експерименту, критерій Фішера; дисперсійний аналіз пасивного багатофакторного експерименту; суть математичного планування активного багатофакторного експерименту; основи аналізу розмірностей фізичних величин як засіб спрощення експериментальних досліджень.
Форми контролю	11 семестр – залік 12 семестр – екзамен

Предмет	Основи наукових досліджень
Статус	нормативна
Рік, семестр	5 рік, 11 семестр
Анотація	Мета дисципліни – вивчення структури прикладного наукового дослідження; вивчення технічних (ТС) і технологічних (ТЛС) систем як об'єктів дослідження. Завданням курсу підвищення ефективності функціонування та подальшого розвитку технічних та технологічних систем. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: структуру прикладного наукового дослідження; основи системного підходу до опису об'єкта дослідження; основні принципи моделювання та проектування ТС; специфіку та переваги теоретичних досліджень проблеми дослідження та проектування ТЛС; особливості моделювання ТЛС; поняття надійності та продуктивності як визначальних характеристик ТЛС; зв'язок показників безвідмовності зі функціональною точністю ТЛС; основи розрахунку надійності та продуктивності ТЛС.
Форми контролю	екзамен

Предмет:	Теплотехнічні вимірювання
Статус:	Вибірковий
Рік, семестр:	4 рік, 8 семестр
Анотація:	Студенти при вивченні дисципліни отримують загальні знання про вимірювання: температури, тиску рідких і газових середовищ, витрати газу, рідини і пари, рівнів рідини та сипучих матеріалів. Для цього розглядаються задачі по розрахунку характеристик приладів та оцінки їх похибок при вимірюваннях. Дисципліна охоплює широке коло питань, що включають: теоретичний та розрахунковий матеріал по усіх видах теплотехнічних вимірювань. У процесі навчання студенти набувають навички вимірювання температур, тиску, витрат газу і пари за допомогою спеціальних, призначених для цього приладів. У них повинні сформуватися вміння майбутніх фахівців теплоенергетиків у сфері здійснення теплотехнічних вимірювань та використання приладів.
Форми контролю:	залік

Предмет:	Електропостачання
Статус:	Вибіркова
Рік, семестр:	3 рік, 6 семестр
Анотація:	Дисципліна забезпечує формування у студентів навичок ведення електропостачання, а саме: засвоєння теоретичних основ про систему електропостачання, підстанцій, режим роботи низьковольтних та високовольтних електричних апаратів і електричних улаштувань, методи розрахунку окремих елементів і вузлів апаратів, існуючі методи вибору провідників та апаратів і область їх застосування. Оволодіння дисципліною забезпечить: закріплення навичок та вмінь в сфері електропостачання на основі пройденого теоретичного матеріалу, а також набуття інженерних здібностей при проектуванні електричних мереж промислових підприємств, розвиток творчих здібностей студентів при розв'язанні певних поставлених задач та графічного їх відображення.
Форми контролю:	іспит, курсовий проект.

Предмет:	Системи електропостачання
Статус:	Вибіркова
Рік, семестр:	- рік, - семестр
Анотація:	Опанування знаннями з основ проектування електропостачання промислових підприємств, а також енергозберігаючих підходів та заходів в системах електропостачання. Дисципліна розглядає наступні питання: системи електропостачання міст та промислових підприємств, основи їх проектування та функціонування. Електропостачання та електрозбереження. Основи розрахунків та проектування систем електропостачання промислових підприємств. Режими роботи низьковольтних та високовольтних електричних апаратів і електричних улаштувань, існуючі методи вибору провідників та апаратів і область їх застосування. Вивчення дисципліни закріпить навички та вміння в сфері електропостачання, та розширить інженерні здібності при проектуванні електричних мереж промислових підприємств.
Форми контролю:	іспит, курсовий проект.

Предмет:	АСУ й оптимізація режимів енергосистем
Статус:	Вибіркова
Рік, семестр:	5 рік, - семестр
Анотація:	Основним завданням при вивченні дисципліни є формування системних теоретичних знань і розуміння концептуальних основ проектування автоматизованих систем управління енергосистем та їх оптимізацій. Дисципліна передбачає вивчення методів отримання, вводу, обробки і виводу аналогової та цифрової інформації в енергетичних системах, апаратне та програмне забезпечення цих методів, а також побудову інформаційно-обчислювальних та керуючих комплексів з застосуванням комп'ютерних систем. При вивченні дисципліни основним завданням є набуття практичних навиків по проектуванню автоматизованих енергосистем та освоєнням практичних рекомендацій по розрахунку економічної ефективності задач і методології побудови автоматизованих систем керування.
Форми контролю:	іспит, курсовий проект.

Предмет	Енергозбереження у світлотехнічній галузі
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	4 рік, 7 семестр
Анотація	Дисципліна спрямована на формування системи знань щодо перспектив розвитку світлотехнічної галузі в Україні і світу. Передбачає вивчення основних світлотехнічних визначень та вимоги до зовнішнього і внутрішнього освітлення приміщень різного призначення; систем і видів освітлення; структури вітчизняних нормативних документів, шляхів підвищення економічної ефективності джерел світла в стаціонарних і динамічних режимах експлуатації, будову, принцип дії, умовні позначення і схеми увімкнення джерел світла, ефективного використання їхньої світловіддачі на основі грамотного вибору світлових приладів за світлорозподілом і конструктивним виконанням; схем управління освітленням; основних методик розрахунку освітленості та техніко-економічного розрахунку світлотехнічних проектів.

Форми контролю:	Курсовий проект, два модульних контролю, іспит
-----------------	--

Предмет	Забезпечення енергозбереження цивільних та промислових споруд
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	5 рік, 9 семестр
Анотація	Дисципліна спрямована на набуття студентами знань щодо новітніх способів будівництва теплих будинків, особливостей застосування сучасних тепло ізолюючих матеріалів, факторів, які визначають енергоспоживання будівель, основних параметрів теплового комфорту і способів його досягнення, впливу геометричних і композиційних рішень будівель на тепло споживання, причин конденсації вологи в і на зовнішніх огорожувальних конструкціях, гігієнічних проблем енергопостачання житлових будинків, сучасних типів опалювальних приладів з ефективними системами регулювання температури в приміщеннях, особливостей вторинних забудов, ефективності існуючих систем децентралізованого тепlopостачання будинків (теплі підлоги і стіни, променеве опалення, повітряне опалення тощо).
Форми контролю:	Два модульних контролю, іспит.

Предмет	Акумуляування енергії
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	6 рік, 12 триместр
Анотація	Метою вивчення даної дисципліни є формування у студентів уявлення про системи та види акумуляування енергії, питомі та кількісні енергетичні характеристики систем акумуляування, переваги та недоліки їх використання, а також роль систем акумуляування енергії в житті людини та функціонуванні держави. Дисципліна забезпечує формування знань щодо класифікації акумуляторів енергії, їх характеристик та областей використання, принципових схем під'єднання в системах акумуляування енергії, комплексного використання з відновлюваними джерелами енергії, принципів роботи та особливостей експлуатації та перспективи використання в майбутньому. Особлива роль відводиться методам розрахунку теплових акумуляторів на основі вибору перспективних речовин, які можуть використовуватися у промисловості, на транспорті та побуті для вирішення питань енергозбереження
Форми контролю:	Два модульних контролю, іспит.

Предмет	Енергетичні системи життєзабезпечення людини
Статус	Нормативна
Рік, семестр	6 рік, 12 триместр
Анотація	Дисципліна забезпечує формування знань щодо: а) безперервного забезпечення фізіологічних процесів організму людини питною водою; продуктами харчування; теплом; світлом; предметами споживання (оселею, одягом, взуттям та ін.); б) принципів взаємозв'язку і взаємозалежності з навколишнім середовищем Життєдіяльність забезпечується такими факторами навколишнього середовища, як параметри споживання енергоресурси, корисні копалини, продукти харчування, елемент штучного середовища та ін.; в) впливу життєдіяльності людини на навколишнє середовище: змінює (регулює) параметри споживання, виснажує енергоресурси, корисні копалини,

	видозмінює клімат, рослинний і тваринний світ, забруднює навколишнє середовище; г) впливу принципів матеріального заохочення на продуктивність праці; д) впливу на продуктивність праці індивідуальних особливостей працівників, їхніх фізіологічних і психологічних можливостей, параметрів навколишнього середовища, технічних та організаційні умов; е) принципів ліквідації негативних наслідків життєдіяльності людини.
Форми контролю:	Два модульних контролі, іспит.

Предмет	Переддипломна практика
Статус	Нормативна
Рік, семестр	5 рік, 10 триместр
Анотація	Практика передбачає безпосередню практичну і теоретичну підготовку до самостійної роботи на первинних посадах фахівця з енергозбереження або енерговикористання, накопичення матеріалів для виконання дипломного проекту, поглиблення та закріплення теоретичних знань, надбання досвіду роботи в колективі.
Форми контролю:	Захист звітів

Предмет	Науково-дослідницька практика магістрів
Статус	Нормативна
Рік, семестр	5 рік, 10 триместр
Анотація	Практика спрямована на набуття студентами досвіду самостійної науково-дослідної роботи та опрацювання методики її проведення, поглиблення теоретичних знань у сфері енергетики та енергозбереження, підбір фактичного матеріалу для написання магістерської роботи, формування вмінь і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел.
Форми контролю:	Захист звітів

Предмет	Відновлювані джерела енергії
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	2 рік, 3 і 4 семестри
Анотація	Дисципліна забезпечує формування знань стосовно основних напрямків розвитку відновлюваних джерел енергії, як можливої альтернативи традиційній енергетиці. Розглядаються способи перетворення енергії вітру, Сонця, води геотермальної енергії, енергії біомас, твердих побутових відходів, мулу стічних вод, а також енергії океану в електричну і теплову енергію з врахуванням останніх досягнень техніки і технологій. Окрема увага приділена питанням порівняння традиційних і нетрадиційних джерел енергії, динаміці споживання енергоресурсів та розвитку енергогосподарств, а також екологічним проблемам нетрадиційної енергетики. В результаті вивчення дисципліни студент засвоїть терміни і визначення, різноманітні способи перетворення енергії, навчиться оцінювати енергетичну та економічну ефективність від впровадження відновлюваних джерел енергії.
Форми контролю:	Курсовий проект, модульний контроль, залік у 3 семестрі, модульний контроль, іспит у 4 семестрі

Предмет	Електричні апарати
Статус	Нормативна
Рік, семестр	4 рік, 7 семестр
Анотація	Дисципліна забезпечує формування знань про основні положення теорії електричних апаратів стосовно до апаратів високої й низької напруги, особливості роботи апаратів у нормальних та аварійних режимах, призначення, принцип дії, будову, режими роботи апаратів і окремих їх частин, експлуатаційні характеристики та методика їх визначення, методика розрахунків, вибору та перевірки електричних апаратів і струмоведучих частин. При вивченні дисципліни розглядаються фізичні процеси в електричних апаратах, основи розрахунку електродинамічних сил, способи гасіння електричної дуги, електромагнітні механізми апаратів, будова та принцип дії електричних апаратів низької напруги контактних та безконтактних, будова та принцип дії електричних апаратів високої напруги.
Форми контролю:	Два модульних контролі, іспит.

Предмет	Виробнича практика
Статус	Нормативна
Рік, семестр	3 рік, 6 семестр
Анотація	Практика проводиться на підприємствах електричних та теплових мереж, промислових підприємствах, інститутах з проектування систем електро- та теплопостачання, в лабораторіях та на кафедрах ВНЗ. Основною метою практики є оволодіння знанням структури підприємства-бази практики, його виробничо-господарчої діяльності, надбання практичних навичок із експлуатації та розрахунків систем електро- та теплопостачання. Завдання практики: вивчення структури та організації теплопостачання та електроспоживання підприємством, структури та функцій відділу головного енергетика підприємства, джерела теплопостачання та цеху електропостачання, вивчення організації та розрахунків систем електропостачання (СЕП), систем теплопостачання (СТП), правил технічної експлуатації теплообмінного обладнання та електрообладнання; надбання навичок вибору оптимального варіанту системи теплопостачання та електропостачання та устаткування для пристроїв контролю, вимірювань, захисту та автоматики; вивчення нормативних та технічних матеріалів зі питань стандартизації під час проектування систем тепло- і електропостачання; надбання навичок застосування обчислювальної техніки під час проектування та експлуатації СЕП та СТП; вивчення питань охорони праці, пожежної безпеки, захисту навколишнього середовища; поглиблення та закріплення теоретичних знань, надбання практичних навичок; вивчення техніко-економічних показників функціонування СЕП та СТП з надбанням навичок розрахунків собівартості передачі та розподілу теплової енергії та електроенергії в СТП та СЕП підприємства.
Форми контролю:	Захист звітів

Предмет	Енергозбереження
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	3 рік, 6 семестр
Анотація	Дисципліна “Енергозбереження” призначена для вивчення студентами, які навчаються за напрямком “Електротехніка та електротехнології” та

	спрямована на підвищення рівня їх знань в напрямку зменшення енергоспоживання. Вона вміщує теоретичні відомості про енергозбереження в галузях промисловості та загально промислових технологічних процесах, основні технологічні процеси та обладнання, режими роботи технологічного обладнання, режими виробництва та споживання електроенергії, підвищення енергоефективності режимів роботи промислових технологічних установок.
Форми контролю:	Два модульних контролі, залік

Предмет	Патентознавство та авторське право
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	5 рік, 11 триместр
Анотація	Дисципліна забезпечує формування знань про основні положення законодавства України з питань інтелектуальної власності, особливості авторського та патентного права, умови надання правової охорони об'єктам інтелектуальної власності, правила оформлення та подання заявки на одержання патенту на винахід, процедуру розглядання заявки в патентному відомстві, права та обов'язки власника патенту на винахід, методи реалізації патентних прав і умови передавання цих прав іншим особам або суб'єктам господарювання. Дисципліна складається з таких розділів: система інтелектуальної власності, авторське право і патентне право, авторське право і суміжні права, промислова власність, право на одержання патенту, процедура подання заявки на одержання патенту України на винахід, реалізація патентних прав, передавання права на використання винаходу, захист права інтелектуальної власності. міжнародно-правова охорона інтелектуальної власності
Форми контролю:	Один модульний контроль, екзамен.

Предмет	Системи вимірювання, обліку та управління енерговикористанням
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	5 рік, 9 триместр
Анотація	Дисципліна забезпечує формування знань про забезпечення оптимальної роботи систем енергопостачання за умов ресурсозбереження, зниження технологічних та комерційних втрат електроенергії, запровадження автоматизованих систем обліку відпущеної та спожитої електроенергії; підготовка студентів до діяльності у енергетичних системах в умовах формування та розвитку енергоринку в Україні. Дисципліна складається з таких розділів: а) автоматизовані системи контролю та обліку енергоресурсів, б) варіанти організації і побудови АСКОЕ; в) облік електроенергії; г) облік теплової енергії.
Форми контролю:	Один модульний контроль, екзамен.

Предмет	Технічні системи обліку електричної енергії
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	4 рік, 8 семестр
Анотація	Дисципліна забезпечує формування знань про основні поняття вимірювальної техніки, будову, принцип дії аналогових, електронних і цифрових засобів вимірювання електричної енергії, методів

	вимірювання енергетичних величин. Дана дисципліна включає в себе наступні розділи: основні поняття вимірювальної техніки, класифікація вимірювань і засобів вимірювань, сигнали вимірювальної інформації та їх перетворення, вимірювальні перетворювачі, вимірювання електричних величин, електромеханічні прилади, електронні аналогові прилади і перетворювачі, цифрові прилади і перетворювачі, вимірювальні інформаційні системи та вимірювально-обчислювальні засоби.
Форми контролю:	Два модульних контролі, залік.

Предмет	Споживачі електричної енергії
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	4 рік, 8 семестр
Анотація	Дисципліна спрямована на формування у студентів знань і умінь, пов'язаних з ефективним електропостачанням України. В курсі вивчаються найбільш поширені споживачі і приймачі електричної енергії, їх графіки навантаження і режими роботи, категорії по забезпеченню надійності і безперебійності живлення, компенсації реактивної потужності. Розглядаються питання теорії, економії електроенергії, зразки конструкцій, а також вплив роботи споживачів на показники якості електричної енергії і ефективність функціонування.
Форми контролю:	Два модульних контролі, іспит

Предмет	Енергетичний аудит
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	4 рік, 7 та 8 семестр
Анотація	Основною метою вивчення дисципліни є підготовка студентів до самостійної інженерної діяльності з питань: енергетичного аудиту та менеджменту, енергетичного обліку, енергозбереження, бізнес-планування і управління енергоощадними проектами, фінансування енергоощадних проектів, діяльності енергосервісних компаній. При вивченні дисципліни розглядаються питання обстеження стану використання енергетичних ресурсів на об'єкті, розроблення організаційно-технічних заходів, спрямованих на зниження енергетичних витрат, визначення потенціалу заощадження енергії, економічне обґрунтування організаційно-технічних заходів.
Форми контролю:	Чотири модулі, залік, іспит, курсовий проект.

Предмет	Системи газопостачання
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	6 рік, 12 семестр
Анотація	Метою курсу є вивчення загальних принципів, структури та функціонування систем виробництва й розподілу газу та особливостей їхніх основних елементів: свердловин для видобування газу, магістральних газопроводів, газокompресорних станцій, газорегуляторних станцій та пунктів тощо, систем газопостачання, питань експлуатації обладнання. Крім цього, вивчення дисципліни надає студентам вміння проектування та раціональної експлуатації систем та установок, що забезпечують використання газу як енергоносія, а також комплексне вирішення питань енергозбереження

	та охорони навколишнього середовища та ефективної роботи систем виробництва та розподілу різних енергоносіїв.
Форми контролю:	Один модульний контроль, залік.

Предмет	Енергозбереження в системах електропостачання
Статус	За вибором
Рік, семестр	5 рік, 10 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення методів та засобів енергозбереження в системах електропостачання, а також здобуття практичних навиків з проектування та розрахунку відповідних заходів задля подальшого їх впровадження на виробництві. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати можливості енергозбереження на різних ділянках систем електропостачання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти проектувати заходи, скеровані на підвищення енергоефективності систем електропостачання, а також розраховувати їх енергетичну й економічну ефективність.
Форми контролю	Екзамен

Предмет	Контроль ефективності енерговикористання
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	4 рік, 8 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення основних методів управління ефективним енерговикористанням в суспільному виробництві і бюджетній сфері та критеріями визначення ефективності споживання ПЕР; розробки проектних рішень щодо ефективного енерговикористання при проектуванні нових та реконструкції діючих підприємств. У результаті вивчення даної дисципліни студент повинен знати: критерії визначення ефективності енерговикористання; користуватися спеціальною науковою технічною літературою; порядок приймання висновків щодо підвищення ефективного енерговикористання ПЕР. У результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти: визначати економічну ефективність заходів з енергозбереження; провести аналіз діяльності підприємства з використанням основних енергоекономічних показників; розробити план організаційно-технічних заходів щодо економії ПЕР; підготувати пропозиції щодо вдосконалення виробничих процесів, обладнання, технічного обслуговування устаткування, утилізації вторинних енергоресурсів; провести оцінку ефективності функціонування «Енергетичного паспорту підприємства».
Форма контролю	Екзамен

Предмет	Енергетичний менеджмент
Статус	Вибіркова
Рік, семестр	5 рік, 10 семестр
Анотація	Метою предмету є розроблення проектів, програм та планів організаційно технічних заходів щодо економії ПЕР з використанням енергоощадного обладнання та енергоощадних технологічних процесів в залежності від експлуатаційних факторів і

	<p>технологічних можливостей виробництва.</p> <p>У результаті вивчення студент повинен знати: термінологію енергоаудиту та енергоменеджменту; визначення енергетичних характеристик обладнання і технологічних процесів; методи розрахунку втрат енергоресурсів; використання вимірювальної техніки; методи заощадження енергоносіїв; розробки звітів; системи оперативного контролю та планування; нормалізації енергоспоживання; управління енерговикористанням.</p> <p>У результаті вивчення студент повинен вміти: скласти таблиці використання енергії в підрозділах та по окремих видах обладнання, паливно-енергетичний баланс підприємства в цілому; провести аналіз ефективності споживання енергії; підготувати пропозиції щодо вдосконалення виробничих процесів, обладнання, технічного обслуговування, утилізації вторинних енергоресурсів тощо; визначити більш раціональний тип енергоносіїв для підприємства; підрахувати та контролювати питомі норми енергоспоживання за окремими типами обладнання та технологій; знаходити джерела інвестування та фінансування заходів з енергозбереження та підвищення ефективності енерговикористання; розробити заходи зацікавлення обслуговуючого персоналу в економному використанні енергії; користуватися джерелами інформації щодо енергоощадних технологій, обладнання, методів, цін і тарифів тощо; надавати відповідні консультації адміністративному та технічному персоналу підприємства; створити систему обліку енерговикористання на підприємстві та обґрунтувати рівень її автоматизації.</p>
Форма контролю	Екзамен

Предмет	Енергозбереження в системах електропостачання
Статус	За вибором
Рік, семестр	5 рік, 10 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення методів та засобів енергозбереження в системах електропостачання, а також здобуття практичних навиків з проектування та розрахунку відповідних заходів задля подальшого їх впровадження на виробництві. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати можливості енергозбереження на різних ділянках систем електропостачання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти проектувати заходи, скеровані на підвищення енергоефективності систем електропостачання, а також розраховувати їх енергетичну й економічну ефективність.
Форми контролю	Екзамен

Предмет	Методи енергетичного аналізу в теплотехнологіях
Статус	За вибором
Рік, семестр	5 рік, 11 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення методів та засобів енергетичного аналізу в теплотехнологіях, а також здобуття практичних навиків їх застосування задля побудови детальних схем витрат і втрат енергії й ексергії під час протікання тих чи інших процесів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати методи та засоби енергетичного аналізу теплотехнологічних процесів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти виконувати (з використанням різних методів) енергетичний аналіз

	теплотехнологічних процесів у різних галузях народного господарства та за його результатами робити обґрунтовані висновки про енергетичну ефективність тих чи інших процесів.
Форми контролю	Екзамен

Предмет	Енергозбереження в системах теплопостачання
Статус	За вибором
Рік, семестр	5, 6 рік, 11, 12 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення методів та засобів енергозбереження в теплопостачанні, а також здобуття практичних навиків їх застосування задля зменшення витрат і втрат палива, теплової й електричної енергії, а також інших ресурсів під час вироблення, транспортування, розподілу та споживання тепла. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати методи та засоби енергозбереження в системах теплопостачання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти розробляти заходи з енергозбереження в системах теплопостачання, а також виконувати (з використанням різних методик) технічне й економічне обґрунтування доцільності та черговості їх впровадження у різних галузях народного господарства, в житлово-комунальній, бюджетній сфері тощо.
Форми контролю	Залік, диференційований залік, екзамен

Предмет	Ринок енергії
Статус	Нормативний
Рік, семестр	2 рік, 3 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення структури, ціноутворення і регулювання ринків електричної та теплової енергії (РЕТЕ) в Україні, тенденцій розвитку та взаємодії енергетичних ринків з ринками металургійної, хімічної промисловості, транспорту й інших стратегічних галузей, впливу РЕТЕ на економіку України за умов великої енергоємності валового внутрішнього продукту, зростання попиту і росту цін на енергоносії, болісно гострої залежності України від імпортованих енергоносіїв, особливо природного газу. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати схеми ринків електричної та теплової енергії в Україні та перспективи їх реформування з огляду на кращі світові зразки і новітні наукові розробки з цього питання, принципи формування цін на електричну і теплову енергію. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти пояснити структуру тарифів на електричну і теплову енергію та вказати можливі шляхи їх зниження задля підвищення конкурентоздатності вітчизняної економіки.
Форми контролю	Екзамен

Предмет	Теплопостачання
Статус	За вибором
Рік, семестр	5 рік, 9 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення будови систем теплопостачання та їх окремих компонентів, принципів їх проектування і функціонування, можливих шляхів підвищення рівня їх енергетичної ефективності та зменшення шкідливого впливу, який вони здійснюють на довкілля. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати теоретичні основи, схеми, будову, обладнання, принцип дії, технічні

	характеристики та способи ефективної експлуатації систем теплопостачання і теплоспоживання за умов екологічної, економічної й енергетичної криз, енергетичної залежності України, нестачі та дорожнечі енергоресурсів і необхідності ефективного й ощадливого їх використання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти згідно з діючими в Україні державними та галузевими стандартами, нормами і правилами складати схеми, вибирати обладнання, проектувати, розраховувати, організовувати налагодження, ремонт та енергоефективну експлуатацію теплопостачальних і теплоспоживальних систем в цілому та їх окремих ділянок і компонентів зокрема.
Форми контролю	Диференційований залік, екзамен

Предмет	Нормативно-правова база енерговикористання
Статус	Нормативний
Рік, семестр	5 рік, 10 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення законодавства України, яке стосується енергетики, енергозбереження та енергоефективності, нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів, паспортизації енергоспоживальних об'єктів суспільного виробництва, а також правил користування електричною енергією. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: зміст нормативно-правових актів, законів про електроенергетику та енергозбереження, що діють на підприємствах різних форм власності; методи забезпечення використання паливно-енергетичних ресурсів для виробничих потреб підприємств з різними формами власності відповідно до нормативно-правової документації; принципи функціонування ринку електричної енергії України, обов'язки та відповідальність енергопостачальників й споживачів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти: оцінювати енергетичні потреби технологічних процесів промислових та інших видів підприємств всіх форм власності; виконувати розрахунок і облік витрат паливно-енергетичних ресурсів відповідно до норм їх використання, а також заповнювати відповідні форми звітності; планувати комплекс заходів з ефективного витрачання паливно-енергетичних ресурсів та переорієнтації окремих виробництв й технологічних процесів на використання альтернативних високоекономічних джерел енергії.
Форми контролю	Залік

Предмет	Енергозбереження в промисловості
Статус	За вибором
Рік, семестр	5 рік, 9, 10 семестри
Анотація	Метою предмету є вивчення методів та засобів енергозбереження в промислових технологічних процесах і установках, а також здобуття практичних навиків з проектування та розрахунку відповідних заходів задля подальшого їх впровадження на виробництві. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати можливості енергозбереження в промислових технологічних процесах і установках. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти проектувати заходи, скеровані на підвищення енергоефективності промислових технологічних процесів, а також розраховувати їх економічну ефективність.

Форми контролю	Залік, диференційований залік, екзамен
----------------	--

Предмет	Забезпечення енергоефективності підприємств
Статус	Нормативний
Рік, семестр	6 рік, 12 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення сучасних методів та засобів підвищення рівня енергоефективності підприємств, а також здобуття практичних навиків з розроблення відповідних заходів і проектів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати всі можливі шляхи забезпечення високого рівня енергоефективності функціонування підприємств. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти розробляти заходи і проекти, що скеровані на підвищення рівня енергоефективності промислових підприємств, а також розраховувати їх економічну ефективність.
Форми контролю	Залік

Предмет	Тепломасообмінні процеси та технології
Статус	Нормативний
Рік, семестр	2 рік, 3 семестр
Анотація	Метою предмету є вивчення тепломасообмінних процесів, технологій, апаратів і установок, їх видів, особливостей, переваг і недоліків, а також здобуття практичних навиків з проектування і розрахунку відповідних процесів та обладнання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати види тепломасообмінних процесів, апаратів і установок, сфери їх використання, а також способи і методи забезпечення високих рівнів енергоефективності їх функціонування у кожному конкретному випадку застосування. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен вміти проектувати та розраховувати тепломасообмінні апарати, установки і процеси, підбирати серійне тепломасообмінне обладнання для конкретних теплотехнологічних процесів, а також оцінювати енергетичну ефективність спроектованих технологій.
Форми контролю	Екзамен

СЛОВНИК ТЕРМІНОЛОГІЇ

European Community Course Credit Transfer System (ECTS) – це кредитна система, яка пропонує спосіб вимірювання та порівняння навчальних досягнень і переведення їх з одного вищого навчального закладу до іншого. Ця система створена для забезпечення єдиної процедури оцінки навчання за кордоном, системи виміру і порівняння результатів навчання, їхнього академічного визнання і передачі від одного вищого навчального закладу іншому. Система може використовуватися усередині вищого навчального закладу, між вищими навчальними закладами однієї країни, а так само між вищими навчальними закладами – партнерами з різних країн. Система ECTS базується на принципах взаємної довіри учасників і передбачає виконання правил щодо всіх її частин: ECTS-кредитів, ECTS-оцінок, Угоди про навчання і Зарахування кредитів.

ECTS-оцінки використовуються для спрощення переведення оцінок між вищими навчальними закладами, забезпечуючи конвертованість внутрішніх оцінок вищих навчальних закладів.

Академічна година – це мінімальна облікова одиниця навчального часу. Тривалість академічної години становить 40 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин.

Вища освіта – це курс (цикл курсів) навчання, доступ до якого надає повна середня освіта, і який визнається компетентним фаховим органом, як такий, що належить до національної системи вищої освіти.

Військова підготовка, військові табори – форми навчальних занять для студентів громадян України, які виявили бажання отримати військову фахову підготовку.

Державна атестація студента здійснюється державною іспитовою (кваліфікаційною) комісією після завершення навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або його етапі з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої (кваліфікаційної) характеристики. Державна атестація здійснюється у формах державного іспиту, комплексного іспиту у формі виконання комплексних кваліфікаційних завдань, захисту дипломного проекту (роботи). Дипломні (кваліфікаційні) проекти (роботи) виконуються на завершальному етапі навчання студентів і передбачають: систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних виробничих та інших завдань; розвиток навичок самостійної роботи та оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою проекту (роботи).

Дипломна робота – кваліфікаційна робота, призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які, в основному, віднесені в освітньо-кваліфікаційних характеристиках до організаційної, управлінської і виконавської (технологічної, операторської) робочим функціям.

Дипломний проект – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які, в основному, віднесені в освітньо-кваліфікаційних характеристиках до проектної (проектно-конструкторської) і виконавської (технологічної, операторської) робочим функціям.

Допуск до продовження навчання у наступному семестрі отримують студенти, які під час семестрового контролю отримали позитивні оцінки з навчальних дисциплін, що складають не менш, ніж 90 % залікових кредитів, запланованих на поточний семестр. Навчальні дисципліни, з яких студент отримав незадовільні оцінки у поточному семестрі, а також дисципліни наступного семестру, які є до них попередніми, включаються до індивідуального навчального плану цього студента на наступний навчальний рік.

Заліковий кредит – це одиниця виміру навчального навантаження, необхідного для засвоєння кредитних модулів або блоку модулів.

Зарахування кредитів, отриманих студентом у закладі-партнері гарантується закладом, що направив студента на навчання в інший заклад, угодою про навчання. Після повернення студента до свого закладу виконується переведення ECTS-оцінок, отриманих у закладі-партнері у внутрішні оцінки.

Індивідуальний навчальний план складається студентом за допомогою викладача-куратора на кожний наступний навчальний рік наприкінці попереднього навчального року. В індивідуальному навчальному плані зазначаються дисципліни, які студент обирає згідно з затвердженим навчальним планом нормативами для вивчення у наступному навчальному році.

Індивідуальні завдання з окремих дисциплін (реферати, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові, дипломні проекти або роботи тощо) видаються студентам в терміни, передбачені навчальним планом. Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно при консультуванні викладачем.

Кваліфікаційна характеристика – це нормативний документ компетентного фахового органу, погоджений із замовником кадрів, у якому формулюються вимоги до професійних якостей, знань і умінь фахівця, що необхідні для виконання завдань професійної діяльності згідно з потребами ринку праці.

Кваліфікація з вищої освіти – це присуджені закладом освіти звання або ступінь, зафіксовані у дипломі, який засвідчує успішне закінчення програми з вищої освіти.

Консультація – форма навчального заняття, при якій студент отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування.

Кредит ECTS – одиниця вимірювання навчального навантаження студента. ECTS-кредити відображають навантаження студента за відповідним курсом. Один семестр денного навчання відповідає 30, один рік – 60 кредитам ECTS, що присуджуються по завершенні періоду навчання і складання іспитів.

Кредитний модуль – це закінчений обсяг інформації, яку має засвоїти студент, або закінчений обсяг навчальної діяльності, яку має виконати студент.

Кредитно-модульна система (КМС) організації навчального процесу – це форма організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні модульних технологій та використання залікових одиниць – залікових кредитів.

Курсові проекти (роботи) виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Лабораторне заняття – форма навчального заняття, при якому студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Лекція – основна форма проведення навчальних занять, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу.

Модульний контроль – це різновид контрольних заходів, який проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на визначених його етапах, а також для встановлення зворотного зв'язку між викладачем, його якістю викладання і рівнем знань і умінь студентів.

Навчальна програма дисципліни визначає її місце і значення у процесі формування фахівця, її загальний зміст, знання та уміння, які набуває студент у результаті вивчення дисципліни. Навчальна програма дисципліни містить у собі дані про обсяг дисципліни (у годинах та кредитах), перелік тем та видів занять, дані про підсумковий контроль тощо.

Навчальний день – складова частина навчального часу студента тривалістю не більше 9 академічних годин.

Навчальний курс – завершений період навчання студента протягом навчального року.

Навчальний план – це основний нормативний документ закладу освіти, за допомогою якого здійснюється організація навчального процесу. Навчальний план містить у собі розподіл залікових кредитів між дисциплінами, графік навчального процесу, а також план навчального процесу за семестрами, який визначає перелік та обсяг вивчення навчальних дисциплін, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми проведення поточного та підсумкового контролю, державної атестації. Кредитно модульна система організації навчального процесу передбачає можливість складання індивідуальних навчальних планів для окремих студентів.

Навчальний процес – це система дидактичних, методичних та організаційних заходів, спрямованих на реалізацію освітньої програми.

Навчальний рік – триває 12 місяців, розпочинається, як правило, 1 вересня і для студентів складається з навчальних днів, днів проведення контрольних заходів (модульного контролю та залікових тижнів), екзаменаційних сесій, практик, дипломного проектування або науково-

дослідної роботи, державної атестації, вихідних, святкових та канікулярних днів.

Навчальний семестр – складова частина навчального часу студента, що закінчується підсумковим семестровим контролем. Тривалість семестру визначається навчальним планом.

Навчальні (аудиторні) заняття – лекції, лабораторні, практичні, семінарські заняття тривають дві академічні години з перервами між ними і проводяться за розкладом.

Організація навчального процесу – це система заходів, які охоплюють розподіл навчального навантаження між кафедрами закладу освіти, підбір викладачів, створення розкладу занять, консультацій, видів поточного та підсумкового контролю, державної атестації. Організація навчального процесу забезпечується навчальними підрозділами закладу освіти (навчальним відділом, факультетами, кафедрами тощо).

Освіта – це процес і результат засвоєння систематизованих знань, умінь та навичок. Освіта – основа інтелектуального, культурного, духовного, соціального, економічного розвитку суспільства і держави.

Освітня програма складається з навчальних дисциплін, визначених за назвою, змістом та обсягом, інших видів навчальної діяльності, які у сукупності забезпечують формування у слухача (студента) якостей, знань і умінь фахівця відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики.

Підсумковий контроль (семестровий контроль та державна атестація) проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або на окремих його завершених етапах.

Поточний контроль здійснюється під час проведення аудиторних занять і має за мету перевірку засвоєння студентами кредитних модулів навчальної дисципліни.

Практична підготовка – обов'язковий компонент освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь.

Практичні заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Програма з вищої освіти (освітня програма) – це курс (цикл) навчання, який реалізується за допомогою навчального процесу, і після закінчення якого слухачу присвоюється кваліфікація з вищої освіти.

Самостійна робота студента – основний засіб оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Семестровий диференційований залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни та на підставі результатів виконаних індивідуальних завдань, що проводиться як контрольний захід під час залікового тижня.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в

оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни та на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях, що проводиться як контрольний захід під час залікового тижня.

Семестровий іспит – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр, що проводиться як контрольний захід під час іспитової сесії.

Семестровий контроль проводиться у формах семестрового іспиту, диференційованого заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

Семінарське заняття – форма навчального заняття, при якій викладач організує дискусію навколо попередньо визначених тем, до котрих студенти готують тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань (рефератів).

Угода про навчання – це документ, в якому визначаються права та обов'язки сторін при навчанні за кредитно-модульною системою, і який укладають студент, прийнятий до ТНТУ, з одного боку, та ТНТУ, з іншого боку. Угоду про навчання також укладають між собою освітні заклади партнери у разі здійснення частини навчання тим чи іншим студентом в іншому закладі освіти. В Угоді зазначається перелік дисциплін, які студент буде вивчати у закладі-партнері, права та обов'язки закладів-партнерів.