

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Кафедра** \_\_\_\_\_ **інформаційних технологій електронних засобів**  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Ресурсозаощаджуючі технології**  
(назва навчальної дисципліни)

---

Освітня програма: \_\_\_\_\_ **Автоматизація, мехатроніка та робототехніка**  
(назва освітньої програми)

Спеціальність: \_\_\_\_\_ **151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**  
(найменування спеціальності)

Галузь знань: \_\_\_\_\_ **15 «Автоматизація та приладобудування»**  
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: \_\_\_\_\_ **бакалавр**  
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри  
інформаційних технологій електронних засобів  
(найменування кафедри)  
Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Ресурсозаощаджуючі технології нормативна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Викладач</b>	Малий Олександр Юрійович, к.т.н., доцент каф. ІТЕЗ;
<b>Контактна інформація викладача</b>	0617698252 кафедра ІТЕЗ, 0991145610 телефон викладача, E-mail: <a href="mailto:docsasha2@gmail.com">docsasha2@gmail.com</a>
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	аудиторія 47,48 каф. ІТЕЗ, III навчальний корпус
<b>Обсяг дисципліни</b>	загальна кількість годин - 120, кількість кредитів - 4, лекції - 30 год., лабораторні роботи - 14 год., самостійна робота - 76 год. вид контролю - іспит
<b>Консультації</b>	Згідно з графіком консультацій
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
Дисципліна «Ресурсозаощаджуючі технології» базується на знаннях з дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці;</li> <li>– Основи мехатронних та робототехнічних систем;</li> <li>– Фізика;</li> <li>– Адитивні технології</li> </ul>	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<p>Вивчення дисципліни «Ресурсозаощаджуючі технології» формує засвоєння основних правил побудови керуючих систем, отримання навичок проектування структури систем керування та програмування промислових контролерів як центрального елемента таких систем, ознайомлення з роботою програмних пакетів для створення структури та програмного забезпечення систем керування на базі промислових контролерів; створення систем керування виробництвом різних типів та призначення.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ЗК-1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>– ЗК-2 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;</li> <li>– ЗК-4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</li> <li>– ЗК-5 Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;</li> <li>– ЗК-6 Навички здійснення безпечної діяльності;</li> <li>– ЗК-7 Прагнення до збереження навколишнього середовища;</li> </ul> <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПК-20 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</li> </ul> <p>Результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– РН-13 Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</li> </ul>	
<b>4. Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	
Мета викладання навчальної дисципліни «Ресурсозаощаджуючі технології» ознайомлення з сучасним станом світової та вітчизняної енергетики, аналіз запасів та ресурсів енергоносіїв, впливу енергетики на екологічний стан середовища, вивченні новітніх технологій перетворення енергії, енергозбереження, використання нетрадиційних джерел енергії.	
<b>5. Завдання вивчення дисципліни</b>	

Формування у студентів теоретичних основ та придбання практичних навичок застосування теоретичних знань для вирішення можливих інженерних завдань.

### **6. Зміст навчальної дисципліни**

Дисципліна викладається у сьомому семестрі та складається з лекційного курсу, лабораторних робіт, самостійної роботи.

У лекційному курсі з 8 тематичних лекцій розглядаються наступні теми: енергозбереження, як наука; сучасний стан світової та вітчизняної енергетики; ресурси та резерви; класифікація енергетичних ресурсів; біомаса; горючі корисні копалини; торф і вугілля; нафта й природний газ; енергетичні ресурси планети: енергія Сонця, припливи, тепло Землі; енергія вітру й енергія океану; енергія розподілу ядер; аналіз потенціалу енергозбереження; інтенсивне енергозбереження; технологічне енергозбереження; основні особливості нових норм; зниження тепловтрат через зовнішні огорожуючі конструкції будинків; технологічне енергозбереження; опалення; котли, недоліки й переваги різних видів котлів; електродний котел (іонний); конденсаційні котли; трубопроводи; опалювальні прилади (радіатори); тепла підлога; технологічне енергозбереження; вікна; система рекуперації тепла; тепловий насос, ефективність теплового насоса, переваги й особливості геотермального теплового насоса, практичні сторони використання теплового насоса; термомод; пасивний будинок, активний будинок, розумний будинок; планування капіталовкладень на розвиток енергетичних джерел; типи інвестиційних проектів; методи оцінки інвестицій в енергозбереження; організаційно-правові основи енергозбереження; загальна характеристика законодавства про енергетику; державний контроль у сфері ефективного використання енергоносіїв; законодавство о теплоенергетиці; нетрадиційні джерела енергоносіїв; державна підтримка їх використання.

Для отримання базових практичних навичок з відповідних тем виконуються цикл лабораторних робіт.

Лабораторні роботи виконуються у сьомому семестрі.

До циклу входять роботи:

1. Прогноз розвитку видобутку та споживання паливноенергетичних ресурсів. (2 год.);
2. Енергетичний паспорт підприємства. 3 (2 год.);
3. Проектування теплоізоляційної оболонки будівель з теплотехнічними показниками її елементів. (2 год.);
4. Проектування теплоізоляційної оболонки будівель з теплотехнічними показниками її елементів (2 год.);
5. Метод чистої поточної вартості. Показник рентабельності. Період окупності. (2 год.);
6. Метод внутрішньої норми доходності. Фінансовий леведредж. (2 год.);
7. Узагальнююче заняття (2 год).

Самостійна робота полягає у самостійному вивченні окремих розділів лекційного курсу та виконанні двох індивідуальних завдань.

Студенти заочної форми навчання виконують дві контрольні роботи.

### **7. План вивчення навчальної дисципліни**

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Енергозбереження, як наука. Сучасний стан світової та вітчизняної енергетики. Ресурси та резерви. Класифікація енергетичних ресурсів. Біомаса. Горючі корисні копалини. Торф і вугілля. Нафта й природний газ.	лекція	4
1	Прогноз розвитку видобутку та споживання паливноенергетичних ресурсів.	лабораторна робота	2
2	Енергетичні ресурси планети: енергія Сонця, припливи, тепло Землі. Енергія вітру й енергія океану. Енергія розподілу ядер	лекція	4
2	Енергетичний паспорт підприємства.	лабораторна робота	2
3	Аналіз потенціалу енергозбереження. Інтенсивне енергозбереження.	лекція	4
3	Проектування теплоізоляційної оболонки	лабораторна робота	2

	будівель з теплотехнічними показниками її елементів.		
4	Технологічне енергозбереження. Основні особливості нових норм. Зниження тепловтрат через зовнішні огорожуючі конструкції будинків.	лекція	4
4	Проектування теплоізоляційної оболонки будівель з теплотехнічними показниками її елементів	лабораторна робота	2
5	Технологічне енергозбереження. Опалення. Котли. Недоліки й переваги різних видів котлів. Електродний котел (іонний). Конденсаційні котли. Трубопроводи. Опалювальні прилади (радіатори). Тепла підлога.	лекція	4
5	Метод чистої поточної вартості. Показник рентабельності. Період окупності.	лабораторна робота	2
6	Технологічне енергозбереження. Вікна. Система рекуперації тепла. Тепловий насос. Ефективність теплового насоса. Переваги й особливості геотермального теплового насоса. Практичні сторони використання теплового насоса. Термомод.	лекція	4
6	Метод внутрішньої норми доходності. Фінансовий леведж.	лабораторна робота	2
7	Пасивний будинок. Активний будинок. Розумний будинок. Планування капіталовкладень на розвиток 2 енергетичних джерел. Типи інвестиційних проектів. Методи оцінки інвестицій в енергозбереження.	лекція	4
7	Узагальнююче заняття з семестрового матеріалу	лабораторна робота	2
8	Організаційно-правові основи енергозбереження. Загальна характеристика законодавства про енергетику. Державний контроль у сфері ефективного використання енергоносіїв. Законодавство о теплоенергетиці. Нетрадиційні джерела енергоносіїв. Державна підтримка їх використання.	лекція	2

#### Самостійна робота

Самостійна робота виконується за дистанційною формою і складається з вивчення 12 тем для теоретичного вивчення.

Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка вивчення тем самостійних робіт провадиться шляхом 2 контрольних робіт.

#### 8. Система та критерії оцінювання курсу

Контроль передбачає проведення двох модульних контролів впродовж кожного семестру, поточний контроль при виконанні лабораторних робіт та поточний контроль вивчення тем самостійної роботи шляхом проведення контрольних робіт. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали на залік.

Розподіл балів (сьомий семестр):

- виконання лабораторних робіт: 7 лабораторних роботи по 15 балів за кожно;
- виконання контрольних робіт: 2 контрольні роботи по 15 балів за кожно
- максимальна кількість балів при проведенні модульного контролю – 10 балів.

## 9. Політика курсу

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_orhanizatsiyu\\_osvitnoho\\_protseesu.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf)
- Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.» [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_No.120\\_vid\\_15.04.2019.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf)
- Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_zabezpechennia\\_yakosti.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf)
- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» [http://zntu.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_akademichnu\\_mobilnist.pdf](http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf)
- Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>

Невчасно виконані завдання, пропущені заняття відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі. Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.