



**Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет енергетики, робототехніки
та комп'ютерних технологій**

**Кафедра електропостачання
та
енергетичного менеджменту**

**Методичні вказівки
для виконання практичних робіт
з дисципліни**

**«ВИРІШЕННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ
В ЕНЕРГЕТИЦІ»**

**для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання, спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

**Харків
2024**

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Факультет енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
Кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту

**Методичні вказівки
для виконання практичних робіт
з дисципліни**

**«ВИРІШЕННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ
В ЕНЕРГЕТИЦІ»**

для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання, спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Затверджено рішенням
Науково-методичної ради
ФЕЦКТ ДБТІ
Протокол № 4
від 29.01.2024 р.

**Харків
2024**

УДК 621.3: 001.894

Схвалено
на засіданні кафедри
електропостачання та енергетичного менеджменту
Протокол № 7 від 26 січня 2024 р.

Укладач:

Трунова І. М. – к. т. н., доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту Державного біотехнологічного інституту

Рецензенти:

Н. Г. Косуліна, д-р техн. наук, проф. Державного біотехнологічного інституту;

М. Л. Лисиченко, д-р техн. наук, проф. Державного біотехнологічного інституту

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Вирішення винахідницьких задач в енергетиці» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочн. форм навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Державн. біотехнолог. ун.-т; упоряд.: І. М. Трунова. – Хар-ків: [б. в.], 2024. – 10 с.

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Вирішення винахідницьких задач в енергетиці» розроблені для отримання студентами спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розуміння шляхів розв'язування складних проблем і задач під час професійної діяльності у галузі електричної інженерії, що передбачає рішення винахідницьких задач; здатності до абстрактного мислення, аналізу, синтезу, до пошуку та оброблення інформації з різних джерел ресурсної підтримки відповідно до навчальної програми дисципліни «Вирішення винахідницьких задач в енергетиці».

© Трунова І. М. упорядкування, 2024
© Державний біотехнологічний інститут, 2024

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

з дисципліни

«Вирішення винахідницьких задач в енергетиці»

ПЛАН

1. Технічні системи, методи винахідницької діяльності, історія виникнення та напрямки розвитку ТРВЗ.
2. Принципи та базові поняття класичної ТРВЗ.
3. Алгоритм рішення винахідницьких задач.
4. Стандартні рішення винахідницьких задач. Пошук правильного об'єкту для змін та ключових задач.

Мета практичних занять: надання студентам знань щодо підходів до самостійного подолання творчих перепон задля стимулювання до інтелектуальної діяльності – активного продуктивного мислення, пошуку та аргументації шляхів власного творчого розв'язання технічних задач, як альтернативи звичному накопиченню знань.

Для реалізації вказаної мети необхідно відповідно до плану практичних занять з дисципліни «Вирішення винахідницьких задач в енергетиці» **підготувати презентацію та виступити з доповіддю** за наведеними в таблиці 1 темами (на самостійний вибір за кожним пунктом плану практичних занять); **взяти участь в обговоренні питання на практичних заняттях.**

Таблиця 1

№ з/п	Теми практичних занять	Перелік тем доповідей
1	2	3
1	Методи винахідницької діяльності.	1) Підходи до пошуку нових технічних рішень. 2) Рівні технічної творчості. 3) Психологічна активізація творчості. 4) Психологічна інерція. 5) Психологічні прийоми активізації творчості. 6) Методи пошуку нових творчих рішень 7) Мозковий штурм – засновник, принципи, мета. Метод контрольних запитань 8) Мислення в різних режимах («Капелюхи» Едварда де Боно) 9) Метод тотального синтезу (П. Беренс) 10) Метод морфологічного аналізу (Ф. Цвіккі) 11) Багатоекранне мислення. 12) Вільний вибір теми відповідно до теми практичного заняття

Продовження табл.1

1	2	3
2	Принципи та базові поняття теорії розв'язання винахідницьких задач (ТРВЗ).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Історія виникнення ТРВЗ 2) Системний підхід при дослідженні та проектуванні 3) Поняття «Технічна система» 4) Системні властивості технічних систем 5) Ієрархічні рівні у техніці 6) Закони принципової життєздатності технічних систем 7) Закони періоду розвитку технічних систем 8) Закони завершального етапу розвитку та переходу до нової технічної системи 9) Ідеальна технічна система. Ідеальний кінцевий результат. 10) Сумісна дія законів розвитку технічних систем 11) Напрямки розвитку ТРВЗ 12) Вільний вибір теми відповідно до теми практичного заняття

Продовження табл.1

1	2	3
3	Алгоритм рішення винахідницьких задач (АРВЗ).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Схема рішення задач згідно АРВЗ 2) Інтелектуальна система «Винахідницька машина» для рішення винахідницьких задач 3) Побудова реполю. 4) Розвиток або підвищення ефективності реполей. 5) Руйнування реполів. 4) Побудова вимірювального реполю. 5) Фізичні, геометричні та хімічні ефекти – інструменти технічної творчості 6) Принципи усунення суперечностей 7) Основні механізми усунення суперечностей. 8) Метод моделювання «маленькими чоловічками» 9) Вільний вибір теми відповідно до теми практичного заняття

Продовження табл.1

1	2	3
4	<p>Стандартні рішення винахідницьких задач. Пошук правильного об'єкту для змін та ключових задач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Система прийомів усунення суперечностей. 2) Програмне забезпечення стандартних рішень винахідницьких задач. 3) Відтворювання процесів в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні для пошуку правильного об'єкту для змін та ключових задач. 4) Нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах для пошуку правильного об'єкту для змін та ключових задач. 5) Функціонально-вартісний аналіз 6) Вільний вибір теми відповідно до теми практичного заняття

Список рекомендованих джерел

1. Бучинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. Основи творення машин / [За редакцією О.В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. – Харків : Вид-во «НТМТ», 2017.
2. Нарбут Н. Н. Учебник и сборник задач по ТРИЗ / Н.Н.Нарбут, А.Ф.Нарбут. - Запорожье-Сеул, 2004. – 213 с.
3. Gadd K. TRIZ for Engineers: Enabling Inventive Problem Solving. - UK: John Wiley & Sons, 2011. – 512 p.
4. Haines-Gadd L. TRIZ for Dummies.- UK: John Wiley & Sons, 2016. – 367 p.
5. Royze Z. Systematic Engineering Innovation. - TRIZ Consulting, Incorporated, 2020. – 292 p.
6. Open Source TRIZ [Електроний ресурс]. URL: <https://www.opensourcetriz.com>
7. Гасанов А. И. Учебник по ТРИЗ/ А. И. Гасанов, В. Ю. Бубенцов, С. А. Евсюков, А. В. Кудрявцев, А. В. Ревенков [Електроний ресурс]. URL: <https://litresp.ru/kniga/ru/Г/gasanov-a-i/uchebnik-po-triz>

Навчальне видання

**Методичні вказівки
для виконання практичних робіт
з дисципліни**

**«ВИРІШЕННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ
В ЕНЕРГЕТИЦІ»**

для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання, спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Упорядник:
ТРУНОВА Ірина Михайлівна**

Формат 60x84x16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 0,58.
Державний біотехнологічний університет