



### 1. Загальна інформація про дисципліну:

|                               |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни              | ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ ТА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ                                                                                                           |
| Викладач                      | Литвиненко Ярослав Володимирович                                                                                                                            |
| Профайл викладача             | <a href="https://tntu.edu.ua">https://tntu.edu.ua</a>                                                                                                       |
| Контактний тел.               | Комутатор (0352) 51-97-00, внутрішній 1706 (із зовнішніх телефонів через комутатор, тоді в режимі тонального набору набрати внутрішній номер), 380931688324 |
| E-mail:                       | <a href="mailto:lytvynenko@tntu.edu.ua">lytvynenko@tntu.edu.ua</a>                                                                                          |
| Сторінка дисципліни в A-Tutor | <a href="https://dl.tntu.edu.ua">https://dl.tntu.edu.ua</a> , ID1493                                                                                        |
| Консультації                  | Згідно графіку консультацій у другому семестрі                                                                                                              |

### 2. Коротка анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «**Основи технічної творчості та наукових досліджень**» належить до вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки освітньої програми «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Викладається у 4 семестрі (другий курс) обсягом 5,0 кредитів ECTS. Формою підсумковою контролю є залік.

### 3. Мета та завдання дисципліни

**Мета дисципліни «Основи технічної творчості та наукових досліджень»** полягає у отриманні необхідних теоретичних знань та практичних навичок основ методології наукової та технічної творчості. Під час освоєння дисципліни студентом вивчаються сучасні методи активізації творчості та пошуку нових технічних рішень, методи наукової організації творчої та наукової діяльності. Вивчення дисципліни дозволяє розвинути творчий потенціал, необхідний для самостійної постановки нових технічних завдань та пошуку їх рішень.

**Завданням дисципліни** є оволодіння студентом методами пошуку та досліджень нових технічних, конструкторських та технологічних рішень, які в кінцевому рахунку дозволять забезпечити підвищення якості продукції, досягнення світового рівня створених об'єктів, значну інтенсифікацію виробництва та економію ресурсів.

### 4. Формат дисципліни:

Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системи A-Tutor (<https://dl.tntu.edu.ua>). Електронний навчальний курс має лекційний матеріал, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.

### 5. Результати навчання:

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- ✓ рівні творчої діяльності;
- ✓ методи пошуку нових технічних рішень та методи активізації творчості;
- ✓ методи теоретичних, емпіричних та теоретико-емпіричних досліджень;
- ✓ необхідні нормативні документи щодо розвитку винахідництва і раціоналізаторства;
- ✓ особливості і організацію творчої та дослідницької роботи на підприємствах;
- ✓ основи патентної та науково-технічної інформації;
- ✓ основи правових аспектів захисту інтелектуальної власності.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- ✓ проводити аналіз технічних систем, формувати коректну постановку задачі дослідження;
- ✓ проводити аналіз та синтез нових технічних рішень;
- ✓ застосовувати методи пошуку технічних рішень та методи активізації творчості;
- ✓ застосовувати методи морфологічного аналізу, мозкового штурму та інші;
- ✓ застосовувати теоретичні, емпіричні та теоретико-емпіричні методи;
- ✓ проводити пошук, накопичення, обробку та аналіз наукової інформації;
- ✓ використовувати сучасні інформаційні засоби та технології у наукових дослідженнях.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **загальних компетентностей (КЗ) та спеціальних (фахових) компетентностей (КС)** згідно освітньої програми.

**Загальні:**

- КЗ 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- КЗ 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- КЗ 3.** Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності;
- КЗ 5.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- КЗ 6.** Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

**Спеціальні (фахові):**

- КС 1.** Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;
- КС 11.** Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів;
- КС 12.** Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);
- КС13.** Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень;
- КС 14.** Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких прикладних **результатів навчання (ПР)** згідно освітньої програми:

- ПР 4.** Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях;
- ПР 10.** Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень;
- ПР 11.** Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

## 6. Обсяг дисципліни

| Вид заняття                 | Загальна кількість годин |
|-----------------------------|--------------------------|
| лекції                      | 18                       |
| лабораторні заняття         | 36                       |
| самостійна робота           | 96                       |
| <b>Всього за дисципліну</b> | <b>150</b>               |

## 7. Ознаки дисципліни:

| Рік викладання | Семестр | Курс | Спеціальність                            | Нормативна/вибіркова |
|----------------|---------|------|------------------------------------------|----------------------|
| 2020           | 4       | 2    | 122 «Комп'ютерні науки»                  | Вибіркова            |
| 2020           | 4       | 2    | 126 «Інформаційні системи та технології» | Вибіркова            |

## 8. Пререквізити

Студенти повинні володіти базовими знаннями основ філософії, фізики, програмування, комп'ютерної схемотехніки та архітектури комп'ютерів.

## 9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання:

Студент повинен мати рівень впевненого користувача прикладних програм пакету Microsoft Office 365, графічних редакторів (CorelDRAW, Photoshop).

## 10. Політика дисципліни

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

## 11. Схема дисципліни

| Тиж./<br>дата/<br>год.               | Тема, підтеми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма<br>заняття,<br>формат  | Матеріали                            | Література,<br>ресурси в<br>інтернеті | Завдання, год                             | Засоби<br>діагностики                   | Вага оцінки |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| 1                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                            | 4                                    | 5                                     | 6                                         | 7                                       | 8           |
| Тиж. 1/<br>11.02/<br>2 акад.<br>год. | <b>Тема 1. Поняття творчості та її різновиди. Діалектика технічних систем.</b><br>Творчість та її різновиди. Діалектика технічних систем.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекція, F2F                  | Лекційний матеріал                   | Дистанційний курс                     | Опрацювання лекцій, 4                     | Kahoot!                                 |             |
| Тиж. 3/<br>25.02/<br>2 акад.<br>год. | <b>Тема 2. Психологічні особливості науково-технічної творчості.</b><br>Психологічні особливості науково-технічної творчості. Поняття логіки та інтуїції. Творчі здібності. Творча особистість. Творчий клімат                                                                                                                                                                                               | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 1 | Лекційний матеріал,<br>Лаб. роб. № 1 | Дистанційний курс                     | Опрацювання лекцій, 4<br>лаб. роб. 2      | Kahoot!,<br>захист звіту з<br>лаб. роб. | 2           |
| Тиж. 5/<br>10.03/<br>2 акад.<br>год. | <b>Тема 3. Рівні творчої діяльності. Роль колективу і особистості у науково-технічній творчості. Творчий колектив. Наукова школа. Етика науково-технічної творчості.</b><br>Рівні творчої діяльності. Роль колективу і особистості у науково-технічній творчості. Принципи, які використовують при побудові творчого колективу. Поняття наукової школи. Етика науково-технічної творчості. Поняття плагіату. | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 2 | Лекційний матеріал,<br>Лаб. роб. № 2 | Дистанційний курс                     | Опрацювання лекцій, 4<br>лаб. роб., 10    | Kahoot!, захист звіту з<br>лаб. роб.    | 5           |
| Тиж. 7/<br>24.03/<br>2 акад.<br>год. | <b>Тема 4. Основні поняття про евристику. Методи пошуку нових технічних рішень та методи активізації творчості.</b><br>Основні поняття про евристику. Класифікація методів пошуку нових технічних рішень та методів активізації творчості. Системний підхід.                                                                                                                                                 | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 3 | Лекційний матеріал,<br>Лаб. роб. № 3 | Дистанційний курс                     | Опрацюван<br>ня лекцій, 4<br>лаб. роб., 6 | Kahoot!,<br>захист звіту<br>з лаб. роб. | 3           |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                      |                                       | Тестові<br>завдання<br>модуля 1, 30       | Модульний<br>контроль 1                 | 25          |
| Тиж. 9/<br>7.04/<br>2 акад.<br>год.  | <b>Тема 5. Методи активізації творчої діяльності. Асоціативні методи пошуку технічних рішень.</b><br>Метод фокальних об'єктів. Метод гірлянд випадковостей. Метод асоціацій. Метод контрольних запитань.                                                                                                                                                                                                     | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 4 | Лекційний матеріал,<br>Лаб. роб. № 4 | Дистанційний курс                     | Опрацювання лекцій, 4<br>лаб. роб., 6     | Kahoot!,<br>захист звіту з<br>лаб. роб. | 5           |

|                                       |                                                                                                                                                                                     |                              |                                         |                      |                                           |                                         |    |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| Тиж. 11/<br>21.04/<br>2 акад.<br>год. | <b>Тема 6. Методи колективного пошуку технічних рішень.</b><br>Метод мозкового штурму та його різновиди. Синектика.                                                                 | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 5 | Лекційний<br>матеріал,<br>Лаб. роб. № 5 | Дистанційний<br>курс | Опрацювання<br>лекцій, 4<br>лаб. роб., 4  | Kahoot!,<br>захист звіту з<br>лаб. роб. | 3  |
| Тиж. 13/<br>5.05/<br>2 акад.<br>год.  | <b>Тема 7. Методи пошуку технічних рішень.</b><br>Морфологічний аналіз. Алгоритм розв'язку винахідних задач. Інші методи пошуку технічних рішень та активізації творчої діяльності. | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 6 | Лекційний<br>матеріал,<br>Лаб. роб. № 6 | Дистанційний<br>курс | Опрацювання<br>лекцій, 4<br>лаб. роб., 4  | Kahoot!,<br>захист звіту з<br>лаб. роб. | 2  |
| Тиж. 15/<br>19.05/<br>1 акад.<br>год. | <b>Тема 8. Наукові дослідження.</b><br>Методи емпіричних досліджень. Методи теоретико-емпіричних досліджень.                                                                        | Лекція, F2F                  | Лекційний<br>матеріал,                  | Дистанційний<br>курс | Опрацювання<br>лекцій, 2                  | Kahoot!                                 |    |
| Тиж. 15/<br>19.05/<br>1 акад.<br>год. | <b>Тема 9. Наукові дослідження.</b><br>Методи теоретичних досліджень.                                                                                                               | Лекція, F2F                  | Лекційний<br>матеріал,                  | Дистанційний<br>курс | Опрацюван<br>ня лекцій, 2                 | Kahoot!                                 |    |
| Тиж. 17/<br>2.06/<br>2 акад.<br>год.  | <b>Тема 10. Інтелектуальна власність. Авторське право.</b>                                                                                                                          | Лекція, F2F<br>Лаб. роб. № 7 | Лекційний матеріал,<br>Лаб. роб. № 7    | Дистанційний курс    | Опрацюван<br>ня лекцій, 4<br>лаб. роб., 4 | Kahoot!,<br>захист звіту<br>з лаб. роб. | 5  |
|                                       |                                                                                                                                                                                     |                              |                                         |                      | Тестові<br>завдання<br>модуля 2, 30       | Модульний<br>контроль 2                 | 25 |

## 12. Система оцінювання та вимоги

Форма підсумкового семестрового контролю – залік.

Підсумкова семестрова оцінка заліку складається з суми балів, отриманих студентом при проведенні проміжних (модульних) контролів рівня засвоєння теоретичних знань (за перший та другий модулі) та отриманих балів за лабораторні роботи.

| МОДУЛЬ 1                         |                    |     | МОДУЛЬ 2                         |                    |     | ПІДСУМКОВА<br>СЕМЕСТРОВА<br>ОЦІНКА                                            | РАЗОМ З<br>ДИСЦИПЛІНИ |
|----------------------------------|--------------------|-----|----------------------------------|--------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| АУДИТОРНА ТА САМОСТІЙНА РОБОТА   |                    |     | АУДИТОРНА ТА САМОСТІЙНА РОБОТА   |                    |     |                                                                               |                       |
| ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС<br>(ТЕСТУВАННЯ) | ЛАБОРАТОРНА РОБОТА |     | ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС<br>(ТЕСТУВАННЯ) | ЛАБОРАТОРНА РОБОТА |     |                                                                               |                       |
| СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА                |                    |     |                                  |                    |     | 25                                                                            | 100                   |
| 25                               | 10                 |     | 25                               | 15                 |     |                                                                               |                       |
| № ЛЕКЦІЙ                         | ВИД РОБІТ          | БАЛ | № ЛЕКЦІЙ                         | ВИД РОБІТ          | БАЛ | за кожних три бали<br>семестрової оцінки студент<br>отримує 1 бал підсумкової |                       |
| Лекція 1                         |                    |     | Лекція 5                         | Лаб. роб. №4       | 5   |                                                                               |                       |
| Лекція 2                         | Лаб. роб. №1       | 2   | Лекція 6                         | Лаб. роб. №5       | 3   |                                                                               |                       |
| Лекція 3                         | Лаб. роб. №2       | 5   | Лекція 7                         | Лаб. роб. №6       | 2   |                                                                               |                       |
| Лекція 4                         | Лаб. роб. №3       | 3   | Лекція 8                         |                    |     |                                                                               |                       |
|                                  |                    |     | Лекція 9                         |                    |     |                                                                               |                       |
|                                  |                    |     | Лекція 10                        | Лаб. роб. №7       | 5   |                                                                               |                       |

До підсумкового семестрового контролю (складання семестрового заліку) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролю і набрали не менше 45 балів семестрової бальної оцінки та за умови отримання не менше 60% (15) балів за результатами кожного проміжного (модульного) контролю рівня знань.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно А, В, С, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - А, «добре» - В,С, «задовільно» - D, E відповідають підсумковому результату «зараховано», «незадовільно» - F, FX відповідає підсумковому результату «незараховано»).

### **13. Навчально-методичне забезпечення**

1. Сертифікований електронний навчальний курс «Основи технічної творчості та наукових досліджень» (Сертифікат ДН № 0199) для студентів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології».

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи технічної творчості та наукових досліджень» (частина 1) для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальностей: 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології», всіх форм навчання. Автор Я.В. Литвиненко: ТНТУ, 2020 р.

2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи технічної творчості та наукових досліджень» (частина 2) для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальностей: 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології», всіх форм навчання. Автор Я.В. Литвиненко: ТНТУ, 2020 р.

3. Конспект лекцій з курсу «Основи технічної творчості та наукових досліджень» (частина 1) для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальностей: 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології», всіх форм навчання. Автор Я.В. Литвиненко: ТНТУ, 2020 р.

4. Конспект лекцій з курсу «Основи технічної творчості та наукових досліджень» (частина 2) для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальностей: 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології», всіх форм навчання. Автор Я.В. Литвиненко: ТНТУ, 2020 р.

### **14. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Технічна творчість учнів: Підручник В.І.Амелькін, В.М.Зайончик, В.К.Сидоренко та ін. За ред. В.І.Амелькіна. К.: ЦУЛ, 2010. 458 с.

2. В.С. Ростовський, Н.В. Дібрівська Р.М. Основи наукових досліджень і технічної творчості: підручн. для студ. вищ. навч. закл. К.: Центр учбової літератури, 2009. 96 с.

3. Чалий В.І. Основи технічної творчості. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового комплексу», 2012. 258 с.

4. Мікульонок І. О. Термінологія й правопис термінів у патентній документації. Інтелектуальна власність. 2000. № 5. С. 19-25.

5. Кузнецов Ю.М., Литвин О.В., Практикум з дисципліни «Основи технічної творчості». Під ред. Ю.М. Кузнецова. К.: ТОВ "ЗМОК" ТОВ "ГНОЗІС", 2010. 160 с.

6. Кузнецов Ю. М., Косенюк Г. В., Данильченко М. Г. Інтелектуальна власність. За заг. ред. Ю. М. Кузнецова. Тернопіль: Економічна думка, 2006. 420 с.

7. Кузнецов Ю. М. Патентознавство та авторське право. К.: Кондор, 2005. 428 с.

8. Кузнецов Ю. М. Патентознавство та авторське право. К.: Кондор, 2009. 446 с.

9. Ніколаєнко Л. І., Добриніна Г. П., Меньяло Л. А. та ін. Винахід. Под. ред.. В.Л. Петрова. К.: Видавничий дім «Ін юре», 2000. 136 с.

10. Виявлення порушення прав власників чинних охоронних документів та заявників. Порядок складення та оформлення патентного формуляра: Методичні рекомендації. За ред. В.Л. Петрова. К.: «Нора-прінт», 2000. 126 с.

11. Гарькавий А.Д., Середа Л.П., Кузнецов Ю.М. Інтелектуальна власність в аграрному виробництві. Вінниця: Вінницький ДАУ, 2004. 210 с.

12. Добриніна Г.П., Пархоменко В.Д. Патентна інформація та документація. Патентні дослідження: конспект лекцій. К.: ЗАТ «Інститут інтелектуальної власності і права», 2000. 84 с.

13. Андрощук Г.О., Работягова Л. И. Патентное право: правовая охрана изобретений: учеб. Пособие. К.: МАУП, 2000. 216 с.

14. Дейниченко Г.В., Дуб В.В. Патентознавство: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2006. 224 с.

15. Брижко В. М. Патентознавство як самостійна наукова дисципліна. К.: АТ «Інтеграл», 1996. 184 с.

### Допоміжна

1. А.В. Чус, В.Н. Данченко Основы технического творчества: учебное пособие. Днепропетровск : ДМетИ, 1980. 107 с.
2. Ордин В. М. Метод морфологического анализа технических систем. Ордин В. М. М.: ВНИИПИ, 1989. 312 с.
3. Драпак Г.І. Захист інтелектуальної власності. Хмельницький: Поділля, 1997. Ч.1. 52 10 с.
4. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-IV.
5. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі: за станом на 14 квітня 2009 р. Верховна Рада України. Офіц. вид. К.: Парлам. Вид-во, 2009. 523 с.
6. Про охорону прав на промислові зразки Закон України від 15.12.1993 № 3688-XII (зі змін, і допов.).
7. Про авторське право і суміжні права. Закон України від 23 грудня 1993 р. №3792.
8. Альтшуллер Г. С., Злотий А. В., Филатов В. И. Поиск новых идей: от озарения технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинёв : Картя Молдавеняска, 1989. 382 с.
9. Ляликов А.Г. Методологические основы овладения техническим творчеством Ленинград: ЛДНТП, 1988.
- 10.Панов М.И. Интуиция, логика, творчество. М.: Наука, 1987.
- 11.Белый И.В. Основы научных исследований и технического творчества. Харьков: Высшая школа, 1989.
- 12.Чус А.В., Данченко В.Н. Основы технического творчества. Киев-Донецк: Вища школа, 1983. 184 с.
- 13.Давыдов В.В. Междисциплинарный подход к исследованию научного творчества. Отв. ред. Давыдов В.В. М.: Наука, 1990.
- 14.Грищенко А.Г. Технічна творчість мільйонів Київ: Політвидав України, 1977. 120 с.
- 15.Лук А.Н. Психология творчества. М.:Наука, 1978. 128 с.
- 16.Кедров Б.Е. Научное творчество. Под ред. С.Р. Микулинского и М.Г. Ярошевского. М.: 1969. 23-24 с.
- 17.Антонов А.В. Психология изобретательского творчества. Киев: Вища школа, 1978. 1976 с.
- 18.Диксон Дж. Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений. М.: Мир, 1969. 440 с.
- 19.Справочник изобретателя и рационализатора. М. Л., Машгиз, 1963. 775 с.
- 20.Теплицкий А.Х. Молодым новаторам об изобретательстве и рационализации. 2-е изд., испр. и доп. Киев: Техніка, 1987. 104 с.
- 21.Альтшуллер Г.С. Найти идею. Новосибирск, «Сфера», 1986. 245 с.
- 22.Геркинблит М., Петровский А. Фантазия и реальность. Москва, «Просвещение», 1968. 356 с.
- 23.Методы синтеза и технических решений. Под. ред. А.М. Дворенкина. М.: Наука, 1977. 246 с.
- 24.Моляко В.А. Психология конструкторской деятельности. Москва, «Основа», 1983. 355 с.
- 25.Семенов И. Н. Проблемы рефлексивной психологии решения творческих задач. Москва, «БАХРА-Х М», 1990. 525 с.
- 26.Столяров Ю.С. Техническое творчество школьников. М.: Педагогика, 1989. 217 с.
- 27.Техническое моделирование и конструирование. Под. ред. С.П. Катилова. М.: Просвещение, 1983. 276 с.
- 28.Чебишева В.В. Психология трудового воспитания. М.: Просвещение, 1989. 217 с.
- 29.Матейко А. Условия творческого труда. М.: Мир, 1970. 304 с.
- 30.Буш Г.Я. Методологические основы научного управления изобретательством. Рига: Лиесма, 1974. 168 с.
- 31.Чкалова О.Н. Основы научных исследований. Киев: Вища школа, 1978. 120 с.

### 15. Інформаційні ресурси

1. <http://dl.tntu.edu.ua> Електронні навчальні курси ТНТУ імені І. Пулюя.
2. <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA> Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.
3. <http://iii.ua/uk> Державне підприємство «український інститут інтелектуальної власності».