

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

УХВАЛЕНО:

Вченою радою університету
від «___» _____ 2019 р.,
протокол № _____

Голова вченої ради

_____ О.М. Коробочка
«___» _____ 2019 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
з дисципліни
«ТЕОРІЯ ВИРІШЕННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ»
для здобувачів ступеня доктора філософії
зі спеціальності 101 «Екологія»
за освітньо-професійною програмою «Екологія»

Кам'янське
2019

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Дніпровським державним технічним університетом

Вводиться в дію до затвердження стандартів вищої освіти

РОЗРОБНИКИ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ:

Зберовський Олександр Владиславович докт. техн. наук, проф. зав. каф. ЕК

Робоча програма навчальної дисципліни ухвалена на засіданні кафедри
«Екології та охорони навколишнього середовища».

« _____ » _____ 2019 року Протокол № « _____ »

Завідувач кафедри

О.В. Зберовський

Ухвалено науково-методичною комісією металургійного факультету

« _____ » _____ 2019 року Протокол № « _____ »

Голова НМК металургійного факультету

В.В. Перемітько

Ухвалено науково-методичною радою Дніпровського державного технічного
університету

« _____ » _____ 2019 року Протокол № « _____ »

Голова НМР ДДТУ

В.М. Гуляєв

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Теорія вирішення винахідницьких задач» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів ступеня доктора філософії 101 «Екологія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні відомості з теорії вирішення винахідницьких задач.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Теорія вирішення винахідницьких задач» є складовою циклу підготовки здобувачів ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 «Екологія», при її вивченні використовуються знання та вміння наступних дисциплін: екологія, логіка та вища математика.

Програма навчальної дисципліни складається з двох модулів.

Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Теорія вирішення винахідницьких задач» придбати знання морфології технічних систем, основних закономірностей її розвитку, суті і області застосування, алгоритму розв'язання винахідницьких задач, фонду фізичних ефектів, методів; навички в застосуванні методів при пошуку нових технічних рішень, аналізі безлічі різних варіантів, синтезі і відборі найкращих, при підготовці здобувачів ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 «Екологія».

Предметом дисципліни «Теорія вирішення винахідницьких задач» є вивчення головним чином таких груп питань:

- Структура і функції ТВВЗ;
- Найпростіші прийоми винахідництва;
- Закони розвитку технічних систем;
- Алгоритм розв'язання винахідницьких задач;
- Методи розвитку творчої особистості та колективу.

Згідно з вимогами освітньої програми аспіранти мають здобути **компетентності:**

— Здатність аналізувати, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії вирішення винахідницьких задач, застосовувати закони розвитку технічних систем для аналізу та вирішення екологічних задач.

Програмні результати навчання:

— Володіти знаннями та законами розвитку природничих та технічних систем для створення патентоспроможних та інноваційно-привабливих рішень та технологій захисту довкілля.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 450 годин, 15 кредити ЄКТС, зокрема: лекції – 60 год., лабораторні заняття – 60 год., практичні заняття – 30 год., самостійна робота – 300 год.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Коротка історія методів винахідництва.

Автор ТВВЗ – Генріх Альтшулер. Світова практика ТВВЗ. Перші логічні системи. Фундаментальні праці науковців та філософів минулих часів.

Тема 2. Випадковість і науково-технічна творчість.

Історії найвідоміших випадкових відкриттів. Винахідницькі рішення.

Тема 3. Структура і функції ТВВЗ.

Функції ТВВЗ. Структура ТВВЗ. Закони розвитку технічних систем. Інформаційний фонд ТВВЗ. Метод виявлення і прогнозування аварійних ситуацій і небажаних явищ. Методи системного аналізу і синтезу. Функціонально-вартісний аналіз. Методи розвитку творчої уяви. Теорія розвитку творчої особистості. Теорія розвитку творчих колективів

Тема 4. Використання ТВВЗ.

Прогнозування розвитку техніки. Пошук і вибір задач. Оцінка отриманих рішень. Відомі (стандартні) та невідомі (нестандартні) типи винахідницьких задач.

Тема 5. Найпростіші прийоми винахідництва.

Аналогія. Інверсія. Інверсія форми. Параметрична інверсія. Інверсні зв'язки. Інверсія простору. Інверсія часу. Емпатія. Фантазія

Тема 6. Закони розвитку технічних систем.

Закони розвитку технічних систем, розроблені Г.С.Альтшуллером. Загальні відомості. «Лінії життя» технічних систем. Закони розвитку технічних систем. Статика. Кінематика. Динаміка. Закон переходу в над систему. Закон збільшення пустотності. Структура законів розвитку систем В.Петрова. Закони діалектики в розвитку технічних систем. Закон єдності і боротьби протилежностей. Закон переходу кількісних змін у якісні. Закон заперечення заперечення. Закони організації технічних систем. Закон повноти частин системи. Закон надмірності частин системи. Закон наявності зв'язків між частинами системи і системи з над системою. Закону мінімального узгодження частин і параметрів системи. Закони еволюції технічних систем. Структура законів еволюції технічних систем. Закон збільшення ступеня ідеальності. Збільшення ступеня дроблення. Закон переходу в надсистему. Огляд систем законів інших авторів.

Модуль 2

Тема 7. Алгоритм розв'язання винахідницьких завдань.

Поняття алгоритму розв'язання винахідницьких завдань. Визначення розв'язання винахідницьких завдань. Поняття про протиріччя. Шлях до ідеалу. Допоміжні поняття алгоритму розв'язання винахідницьких завдань. Структура алгоритму розв'язання винахідницьких завдань.

Тема 8. Вепольний аналіз.

Поняття вепольного аналізу. Види вепольних систем. Види вепольних структур. Види вепольних систем для вимірювання і виявлення. Тенденції

розвитку Веполь. Закон збільшення ступеня вепольності. Побудова Веполь. Комплексний Веполь.

Тема 9. Складні Веполі.

Форсовані Веполі. Простий форсований Веполь. Комплексний форсований Веполь. Складний форсований Веполь. Знаходження потрібного ефекту. Усунення шкідливих зв'язків. Тенденції усунення шкідливих зв'язків. Усунення шкідливих зв'язків введенням ВЗ. Усунення шкідливих зв'язків введенням $V3 = V1, V2$ або їх видозмін. Усунення шкідливих зв'язків введенням П2. Усунення шкідливих зв'язків введенням ВЗ і П2.

Тема 10. Інформаційний фонд ТВВЗ.

Прийоми вирішення протиріч. Використання таблиці прийомів усунення технічних протиріч. Технологічні ефекти. Фізичні ефекти. Хімічні ефекти. Біологічні ефекти. Математичні ефекти. Стандарти на рішення винахідницьких задач. Речовий-польові ресурси.

Тема 11. Методи розвитку особистості і колективу.

Методи розвитку творчої уяви. Поняття про психологічної інерції. Оператор РВС. Метод моделювання маленькими чоловічками ММЧ. Теорія розвитку творчої особистості. Гідна Мета. Робочі плани. Працездатність. Техніка вирішення завдань. Результативність. Теорія розвитку творчих колективів.

Тема 12. Рекомендації щодо вдосконалення знань ТВВЗ.

Рекомендації по використанню інструментів ТВВЗ. Удосконалення знань. Поглиблення знань. Отримання знань з інших областей ТВВЗ.

Рекомендований перелік лабораторних робіт

Лабораторна робота №1. Категоризація патентів за об'єктами промислової власності.

Лабораторна робота №2. Патентна формула.

Лабораторна робота №3. Реєстрація патенту.

Лабораторна робота №4. Патентно-інформаційна служба

Лабораторна робота №5. Патентна документація.

Лабораторна робота №6. Базовий патентний фонд.

Рекомендований перелік практичних робіт

Практична робота №1. Методи науково-технічного прогнозування.

Практична робота №2. Основи винахідницької діяльності.

Практична робота №3. Використання таблиці прийомів усунення технічних протиріч.

Самостійна робота

Вимоги до організації самостійної роботи та структура навчальних завдань визначаються робочою програмою дисципліни.

Основними завданнями самостійної роботи здобувачів вищої освіти є підготовка і виконання поточних навчальних практичних завдань, а також

самостійне вивчення окремих розділів дисципліни під керівництвом викладача.

Оцінка якості засвоєння навчальної дисципліни

Оцінка якості засвоєння навчальної дисципліни «Теорія вирішення винахідницьких задач» включає поточний контроль і складання заліку/іспиту.

Для модульного контролю засвоєння навчального матеріалу, що вивчається під час аудиторних занять і самостійної роботи, передбачено проведення тестового контролю, залік/іспит.

Для атестації здобувачів вищої освіти на відповідність їхніх знань вимогам, викладеним в цій навчальній програмі, в робочій навчальній програмі дисципліни «Теорія вирішення винахідницьких задач» створюються фонди засобів педагогічної діагностики, які включають типові завдання, тести тощо. Вони повинні забезпечувати об'єктивну оцінку знань та умінь.

Рекомендована література

Базова

Допоміжна

Інформаційні ресурси