

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівництва та професійної освіти



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

(фахова навчальна дисципліна)

Розробник: Микола ШПИЛЬКА, к.т.н., доцент

Полтава 2022р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Основи технічної творчості
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Фахова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробників, які залучені до виконання	<i>Викладачі:</i> Шпилька Микола, к.т.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд. 269 (навчальний корпус №3) <i>Телефон/факс:</i> 066-30-99-686 <i>E-mail:</i> mykola.shpylka@pdaa.edu.ua
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	274 Автомобільний транспорт ОПП Автомобільний транспорт
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, які передують її вивченню: інженерна графіка, теоретична механіка, теорія машин і механізмів

Опис дисципліни

Програма навчальної дисципліни «Основи технічної творчості» розроблена для акредитованих спеціальностей Полтавського державного аграрного університету у відповідності до наказу Міністерства освіти і науки України № 587 від 17.06.10, на підставі методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України «Про розроблення навчальних планів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації № 1.4/18-2558 від 21.06.10.

У межах зазначеного курсу здобувачі вищої освіти формують інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності, а саме здатність: відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію; аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності; брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування і розвиток творчого мислення, знань, індивідуальних здібностей і практичних умінь у розробці об'єктів технічної творчості майбутнього інженера-механіка агропромислового виробництва.

Основні завдання навчальної дисципліни: *методичне* - ознайомлення здобувачів ступеня вищої освіти з методикою навчання; *пізнавальне* - надбання здобувачами ступеня вищої освіти знань із застосування основ геометричних побудов; методів проектування; результатів вимірювань, готовність до обробки результатів експериментальних досліджень; етапи і послідовність проектування нових машин; *практичне* - формування вмінь та навичок виконувати кресленики простих і складних виробів із застосуванням елементів конструювання, стандартів та довідкових матеріалів і урахуванням технології виготовлення.

Компетентності:

- загальні:

- ЗК 1. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК 11. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ЗК 12. Здатність працювати в міжнародному контексті.

- фахові:

- ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

ПРН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

Методи навчання: *словесні методи:* лекція

практичні методи: робота з навчально-методичною літературою, конспектування

методи самостійної роботи вдома: самостійна робота без контролю викладача

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Технічна творчість у професійній діяльності інженерів-механіків агропромислового виробництва

Продукти технічної діяльності. Етапи технічної творчості під час створення технічних об'єктів. Етика творчості та історія винаходів. Вклад вітчизняних та закордонних учених у розвиток технічної творчості. Суспільно корисна і професійна спрямованість технічної творчості майбутніх інженерів-механіків агропромислового виробництва.

Тема 2. Технічне моделювання

Моделі і моделювання. Поняття моделі, методи і види моделювання. Види моделей. Модельно-технічний експеримент як метод здійснення пізнавальної та пошуково-конструкторської діяльності здобувачів вищої освіти. Основні поняття та класифікація моделей і методів моделювання. Поняття про художнє моделювання.

Тема 3. Технічне конструювання

Конструювання. Поняття технічного конструювання. Етапи конструювання. Принципи і методи конструювання. Конструювання нескладних технічних систем.

Розв'язування конструкторських, технологічних та організаційних завдань. Вимоги споживачів до якості виробів.

Особливості, основні етапи, послідовність конструювання технічних пристроїв та створення моделей технічних об'єктів. Типізація деталей. Загальні принципи компонування і складання моделей, їх регулювання, випробування. Моделювання процесу технічної творчості (на прикладі конструювання об'єкта сільськогосподарської техніки та обладнання). Освоєння методів розв'язування творчих технічних завдань. Використання методів технічної творчості для вирішення конкретних технічних завдань. Моделювання сільськогосподарської техніки та обладнання.

Тема 4. Методи раціонального вирішення творчих (винахідницьких) завдань

Діалектика розвитку технічної творчості. Методи дослідження та основні поняття психології творчості. Форми розвитку творчості.

Основні напрямки технічної творчості. Основні поняття, види творчої діяльності.

Метод «проб і помилок». Метод «мозкової атаки». Метод «зворотної мозкової атаки». Синектичний метод. Метод «контрольних питань». Морфологічний аналіз. Метод фокальних об'єктів. Алгоритм вирішення винахідницьких завдань. Порівняльна характеристика методів пошуку творчих рішень.

Типи суперечностей, суть та значення. Новий технічний об'єкт як результат розв'язання технічних суперечностей. Виявлення і розв'язання технічних і фізичних суперечностей під час пошуку рішень творчих та винахідницьких завдань.

Технічна проблема. Проблемна ситуація. Поняття про творче завдання. Розв'язування творчих завдань — основа діяльності, розвитку якостей особистості.

Технічні завдання, їх типи і творчі рівні. Загальна класифікація технічних завдань.

Тема 5. Винахідництво - результат технічної творчості

Винахідницькі різні, завдання і методи їх вирішення. Роль науково-технічної та патентної інформації в розвитку творчої конструкторської діяльності.

Поняття про інтелектуальну (промислову) власність.

Визначення науково-технічної документації: первинна; вторинна.

Поняття та переваги патентно-технічної інформації. Джерела системи науково-технічної інформації. Державка система науково-технічної інформації. Форми інформаційного забезпечення творчості.

Тема 6. Створення об'єктів права інтелектуальної власності

Об'єкти права інтелектуальної власності. Оформлення заявкових матеріалів. Поняття і визначення об'єктів інтелектуальної власності: відкриття; винаходи; корисні моделі; раціоналізаторська пропозиція. Приклади.

Створення об'єктів інтелектуальної власності. Склад заявкових матеріалів: заява; опис; формула; графічні матеріали; реферат.

Оформлення документації на раціоналізаторську пропозицію.

Тема 7. Кольорознавство, технічна естетика в формоутворенні виробів

Основи формоутворення виробів та кольорознавства в технічній естетиці та забезпеченні функціональності. Вплив кольорів на фізичному, психічному та асоціативному рівнях.

Специфіка технічної естетики, її роль та місце під час створення технічних об'єктів.

Відомості про ергономіку як науку, що розробляє основи оптимізації знарядь, умов та процесів праці. Вивчення ергономічних показників технічних об'єктів. Методи ергономічних досліджень. Ергономічне забезпечення нових технічних рішень.

Загальні вимоги технічної естетики (художнього конструювання). Основи компонування технічних засобів та обладнання. Промисловий зразок - технічне рішення з урахуванням вимог технічної естетики та ергономіки, виражене шляхом художнього конструювання. Правила оформлення і набуття правової охорони на промисловий зразок.

Тема 8. Економічний ефект від впровадження результатів творчої діяльності

Визначення функціонального призначення й умов експлуатації створеного приладу. Технологія виготовлення пристрою, операційні витрати матеріалів та коштів. Визначення загальної вартості пристрою.

Вибір методу і критеріїв оцінювання техніко-економічних показників створеного технічного рішення.

Розрахунок економічного ефекту від розробки та впровадження винаходів (корисних моделей) і раціоналізаторських пропозицій у виробництво.

Визначення річного економічного ефекту від впровадження об'єкта промислової власності. Визначення терміну окупності пристрою.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 274АТ бд 2022(1)стн			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р
Тема 1. Технічна творчість у професійній діяльності інженерів-механіків агропромислового виробництва	14	2	2	10
Тема 2. Технічне моделювання	14	2	2	10
Тема 3. Технічне конструювання	16	2	4	10
Тема 4. Методи раціонального вирішення творчих (винахідницьких)	16	2	4	10

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 274АТ бд 2022(1)стн			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р
завдань				
Тема 5. Винахідництво - результат технічної творчості	14	2	2	10
Тема 6. Створення об'єктів права інтелектуальної власності	14	2	2	10
Тема 7. Кольорознавство, технічна естетика в формоутворенні виробів	16	2	4	10
Тема 8. Економічний ефект від впровадження результатів творчої діяльності	16	2	4	10
<i>Усього годин</i>	120	16	24	80

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю				
	Опитування	виконання вправ на практичних заняттях	виконання самостійної роботи	Екзамен	Разом
ПРН 4	6	14	11	8	40
ПРН 7	4	8	6	4	20
ПРН 15	6	14	11	8	40
Разом	16	36	28	20	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних завдань	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1. Технічна творчість у професійній діяльності інженерів-механіків агропромислового виробництва	2	4	4		10
Тема 2. Технічне моделювання	2	4	4		10
Тема 3. Технічне конструювання	2	4	4		10
Тема 4. Методи раціонального вирішення творчих (винахідницьких) завдань	2	4	4		10
Тема 5. Винахідництво - результат технічної творчості	2	4	4		10

Тема 6. Створення об'єктів права інтелектуальної власності	2	4	4		10
Тема 7. Кольорознавство, технічна естетика в формоутворенні виробів	2	4	4		10
Тема 8. Економічний ефект від впровадження результатів творчої діяльності	2	4	4		10
Екзамен				20	20
Разом	16	32	32	20	100

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

- опитування (0-2);

Критерії оцінювання опитування (0-2)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
2	Здобувач вищої освіти на високому рівні продемонстрував здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
1	Здобувач вищої освіти на достатньому рівні продемонстрував здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
0	Здобувач вищої освіти не продемонстрував на достатньому рівні здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

- виконання вправ на практичних заняттях (0-4);

Критерії оцінювання виконання вправ на практичних заняттях (0-4)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4	Висока активність при виконанні вправ на практичних заняттях, здобувач вищої освіти приймав участь у дискусії проявив творчий підхід до розгляду питань, здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

3	Середня активність при виконанні вправ на практичних заняттях, здобувач вищої освіти приймав участь у дискусії проявив творчий підхід до розгляду питань, здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
2	Низька активність при виконанні вправ на практичних заняттях, здобувач вищої освіти приймав участь у дискусії, проявив здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
1	Низька активність при виконанні вправ на практичних заняттях, здобувач вищої освіти не приймав участь у дискусії, слабо проявив здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
0	Здобувач вищої освіти не приймав участь у дискусії, не проявив здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

- виконання самостійної роботи (0-4);

Критерії оцінювання виконання самостійної роботи (0-4)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
4	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
3	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

	Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
2	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він поверхнево відповів на поставлені питання допустив помилки при відповіді. Поверхнево продемонстрував здатність:
1	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він відповів не на всі поставлені питання, допустив помилки при відповіді. Поверхнево продемонстрував здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
0	Здобувач вищої освіти не представив конспект із виконанням самостійних робіт викладачеві, що не дає можливість оцінити здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

- екзамен (0-20);

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Одне питання (0-5)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
0	відсутність відповіді на питання, що не дає можливість оцінити формування здатності: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
1	питання розкрито не повністю, здобувач вищої освіти поверхнево відповів на поставлені питання, але це свідчить про здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
2	питання розкрито не повністю, допустив значну кількість недоліків, але це свідчить про здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

	Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
3	питання розкрито не повністю, допустив несуттєві помилки, але це свідчить про здатність організовувати результативні і безпечні умови роботи
4	питання розкрито повністю з несуттєвими помилками, що свідчить про здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.
5	питання розкрито повністю, що свідчить про здатність: Відшуковувати необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

Трудомісткість

Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4.

Вид підсумкового контролю – екзамен.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>. Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про 15 академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання

регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:
Робоча навчальна програма (Силабус), презентації.

Рекомендовані джерела інформації

Основна

1. Гліненко Л. К., Смердов А.А. Технологія інженерного проектування: структурний синтез технічних та біотехнічних систем: навч. посіб. / Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2004. 388 с.
2. Косіюк М. М., Черменський Г. П. Основи науково-технічної творчості : практичний навч. посіб. / Хмельницький : Поділля, 1998. 276 с.
3. Кузнєцов Ю. М. Теорія розв'язання творчих задач: навч. посіб. / Київ: ТОВ «ЗМОК» - ПП «ГНОЗИС», 2003. 294 с.
4. Кузнєцов Ю. М., Луців І. В., Дубиняк С. А Теорія технічних систем: навч. посіб. / Київ: Тернопіль, 1998. 310 с.
5. Липчук В. О., Шимко В. С., Борхаленко Ю. О., Войтухів П. В. Основи технічної творчості: конспект лекцій. За ред. В. О. Липчук. / Київ : НМЦ, 2002. 82 с.
6. Прасолов Є. Я., Браженко С. А., Новицький О. П. Основи технічної творчості: навчальний посібник. / Суми: Університетська книга, 2014. 128 с.

Допоміжні

1. ДСТУ 3321-96 Система конструкторської документації. Терміни та визначення понять. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1996. 23 с.
2. ДСТУ 2429-94 Система „людина-машина”. Ергономічні та техніко-естетичні вимоги. Терміни та визначення. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 16 с.
3. ДСТУ 2391-94 Система технологічної документації. Терміни та визначення. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 21 с.
4. ДСТУ 3682-98 (ГОСТ 3083-98) Методика визначення повної енергоємності продукції, робіт та послуг. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1998. 21 с.
5. ДСТУ 2155-93 Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1993. 12 с.
6. ДСТУ 3574-97 Патентний формуляр. Основні положення. Порядок складання та оформлення. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1997. 30 с.
7. ДСТУ 3575-97 Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1997. 28 с.
8. ДСТУ EN-614-1-1-2001 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Термінологія та загальні принципи. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2001. 24 с.
9. ДСТУ 3943-2000 Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та замість документації. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України. 2000. 13 с.
10. ДСТУ 3944-2000 Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на виробництво. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2000. 17с.
11. ДСТУ 4055-2001 Дизайн і ергономіка. Номенклатура дизайнових і ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення.
12. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2001. 18 с.
13. Р88-003.1-2001 Організація і проведення дослідно-конструкторських робіт. Ч. 1. Розроблення технічного завдання. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2001. 22 с.
14. Р88-003.2-2001 Організація і проведення дослідно-конструкторських робіт. Ч. 2. Розроблення дослідного зразка. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2001. 21 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Офіційний портал Верховної Ради України
URL: [http:// portal.rada.gov.ua](http://portal.rada.gov.ua)
2. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
URL: <https://mon.gov.ua/ua>
3. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського.
URL: www.nbuv.gov.ua
4. Офіційний сайт Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики
URL: [http:// www.dssu.gov.ua.](http://www.dssu.gov.ua)