

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ**  
**ДІЯЛЬНОСТІ**  
**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА**  
**ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**  
Навчально-методичною радою ІДГУ  
Протокол № 4 від 15.01 2019 р.  
Голова НМР Н. М. Кольцун Н. М. Кольцун

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ТА ЕСТЕТИКА**

*(назва навчальної дисципліни)*

освітній ступінь бакалавр  
*(назва освітнього ступеня)*

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка  
*(шифр і назва галузі знань)*

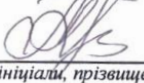
спеціальність 014 Середня освіта (трудове навчання та технології)  
*(код і назва спеціальності)*

освітня програма «Середня освіта: трудове навчання та технології»

тип дисципліни вибіркова  
*(обов'язкова / вибіркова / факультативна)*

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньо-професійної програми

  
О.М. Букатова  
(підпис, ініціали, прізвище)

**РЕКОМЕНДОВАНО:**

кафедрою технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін протокол № 1 від 29 серпня 2018 р.

Завідувач кафедри   
О.В. Федорова  
(підпис, ініціали, прізвище)

**ПОГОДЖЕНО:**

Голова науково-методичної ради факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності

  
О.В. Федорова  
(підпис, ініціали, прізвище)

**Розробники програми:** Букатова О.М., к.п.н., доцент кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін

**Рецензенти програми:** Федорова О.В., кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

Яренчук Л.Г., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ

## 1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів: 4	Лекції:	
	24	6
Модулів: 1	Практичні заняття:	
Загальна кількість годин: 120	24	6
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 2-4	Лабораторні заняття:	
	-	-
Семестр: 4-8	Семінарські заняття:	
	-	-
Тижневе навантаження (год.):	Консультації:	
- аудиторне: 3	-	-
- самостійна робота: 4,5	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю: залік	-	-
Мова навчання: українська	Самостійна робота:	
	72	108

## 2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

**Предмет** вивчення навчальної дисципліни технічні, естетичні та соціально-культурні проблеми формування гармонійного предметного середовища, що створюється різними технічними об'єктами як в побуті, так і на виробництві.

**Метою** вивчення дисципліни є: формування високо кваліфікованого, творчо розвинутого фахівця, який матиме поглиблені фундаментальні знання в галузі вивчення закономірностей будови форми промислових виробів і засобів її організації, методів технічної творчості, оцінки естетичних властивостей технічних об'єктів.

**Передумови** для вивчення дисципліни фізика, хімія, математика, креслення, геометрія, трудове навчання та технології, історія.

**Міждисциплінарні зв'язки** фізика, хімія, матеріалознавство, технологічний практикум з технічної та обслуговуючої праці, основи електроніки, ергономіка, охорона праці, безпека праці.

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. *Знання* прогресивних методів та процесів, сучасних досягнень науки і техніки в галузі технологій; естетичних та ергономічних вимог особливостей створення технічних об'єктів, стратегію конструкторської діяльності, теорію подібності; ТРВЗ.

2. *Уміння* розробляти технологічні процеси виготовлення деталей для створення технічних об'єктів; обґрунтовувати доцільність їх застосування в

технічному творчості та естетиці; використовувати спеціальну технічну та довідкову літературу, нормативні документи і керівні матеріали, застосовувати на практиці принципи проектно-технологічної діяльності; застосовувати сучасні технології у виробничій діяльності; володіти методами і технологіями організації науково-дослідницької діяльності; переводити наукові знання у площину практичного застосування; здійснення практичної роботи у галузі технологій.

3. *Комунікація* організовує роботу з виготовлення об'єктів технічної творчості та різноманітних технічних об'єктів в шкільній майстерні (або кабінеті), на виробничій ділянці, контролює та забезпечує дотримання технології та раціональну експлуатацію інструментів і технологічного обладнання; організовує навчально – виховний процес з художньо - технологічних дисциплін, інформатики та обчислювальної техніки в різних типах навчальних закладів; організовує самостійну роботу учнів та здійснює їх поточний інструктаж.

4. *Автономність та відповідальність* – здатність вчитися упродовж життя та вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності; відповідальне ставлення до забезпечення охорони життя та здоров'я у трудовій діяльності.

#### 4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Основи теорії творчості.	4	2	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	8
2.	Діалектичні принципи технічної творчості в розвитку технічних об'єктів	4	2	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	10
3.	Системні методи пошуку нових технічних рішень.	4	2	2	-	-	-	6	2	-	2	-	-	-	10
4.	Асоціативні методи пошуку технічних рішень.	4	2	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	10
5.	Алгоритмічні методи пошуку технічних рішень.	4	2	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	10
6.	Спеціалізовані і комбіновані методи пошуку технічних рішень.	4	2	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	10
7.	Оцінювання	4	2	2	-	-	-	8	2	-	2	-	-	-	10

	технічних систем і вибір кращого варіанту.														
8.	Моделювання в технічній творчості.	4	2	2	-	-	-	8	2	2	-	-	-	-	10
9.	Виявлення і оформлення об'єктів технічної творчості.	4	2	2	-	-	-	8	2	2	-	-	-	-	10
10.	Технічна естетика та її особливості.	4	2	2	-	-	-	8	2	2	-	-	-	-	10
11.	Основні вимоги ергономіки в технічній творчості та естетиці.	8	4	4				6	2	-	2	-	-	-	10
<b>Проміжний контроль</b>								4							4
<b>Разом:</b>		<b>48</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-	-	-	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	-	-	<b>108</b>

## 5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

*Тема 1. Основи теорії творчості.* Науково-технічна революція та масова технічна творчість. Сутність креативного підходу в розв'язанні конструкторських і технологічних завдань. Зв'язок наукової і технічної творчості. Види творчості. Структура технічної творчості як процесу творення конкурентноздатної техніки і технології. Технічна творчість, як форма втілення наукових ідей в технічні рішення. Методологія технічної творчості. Етика науково-технічної творчості.

*Тема 2. Діалектичні принципи технічної творчості в розвитку технічних об'єктів.* Історія розвитку системних уявлень. Поняття системи і системний підхід у творчому процесі. Формалізація представлення технічної системи. Типи систем і задач. Ієрархія опису і дослідження технічних систем. Системи перетворень і види потоків в технічних системах. Стадії розвитку технічних об'єктів. Генетичні програми розвитку ТС. 6 Умови й процеси розвитку технічної творчості. Діалектика технічних систем. Необхідність використання і класифікація методів пошуку нових ТС. Діалектика творчості.

*Тема 3. Системні методи пошуку нових технічних рішень.* Поняття про евристику і методи активізації творчості. Основна комбінаторна конфігурація. Морфологічний аналіз. Історія створення морфологічного аналізу. Основний зміст методу. Метод морфологічного голящика. Основні правила морфологічного дослідження задач. Принцип побудови морфологічної матриці. Пошук варіантів, що дозволяють реалізувати задані функції. Визначення поняття незводимості різних варіантів один до одного. Предметне і функціональне дослідження об'єкту: загальні риси і особливості. Процедура проведення функціонального морфологічного дослідження. Багаторівневий морфологічний синтез. Особливості застосування, типи розв'язуваних задач. Інші системні методи пошуку технічних рішень («матриць відкриттів», організуючих понять, ступінчастого підходу до рішення задач, функціонального винахідництва, десятичних матриць пошуку, семикратного пошуку та інші). Спеціалізовані

системні методи (диференціально-морфологічний метод синтезу затискних механізмів, функціонально-вартісний аналіз та інші).

*Тема 4. Асоціативні методи пошуку технічних рішень.* Особливості психологічної активізації творчості. Метод фокальних об'єктів. Метод гірлянд випадковостей та асоціацій. Методи контрольних запитань. Метод синектики (синектичні засідання). Ділова гра з використанням асоціативних методів. Мозковий штурм. Передумови використання методу мозкового штурму. Вимоги до ведучого мозкового штурму, генераторів ідей, експертів. Різновидності мозкового штурму. Суть методу шести шляп.

*Тема 5. Алгоритмічні методи пошуку технічних рішень.* Історія розвитку алгоритму рішення винахідницьких задач (АРВЗ). Зміст, стратегія і блок-схема АРВЗ. Модифікація методу. Вимоги до формулювання проблемної ситуації. Пошук обхідних і зворотних задач. Посилення вимог, що висуваються до об'єкту. Переоформлення проблеми. Технічні і фізичні протиріччя, ідеальний кінцевий результат-оператори уточнення задачі. Принципи усунення протиріч. Інформаційні фонди, що використовуються в АРВЗ, їх особливості. Область застосування АРВЗ, опис типу задач, що розв'язуються за допомогою методу. Оцінка ефективності алгоритму рішення винахідницьких задач. Основні тенденції в розвитку алгоритму рішення винахідницьких задач. Узагальнений евристичний метод (УЕМ). Синтез фізичних принципів дії по заданій фізичній операції. Морфологічний аналіз і синтез фізичних принципів дії. Методи пошуку раціональних технічних рішень на і-або-графах. Автоматизований синтез структур технічних об'єктів. Об'єктивно і проблемно орієнтовані системи пошукового конструювання. Автоматизований банк даних фізико-технічних об'єктів. Винахідницька машина.

*Тема 6. Спеціалізовані і комбіновані методи пошуку технічних рішень.* Диференційно-морфологічний метод синтезу затискних патронів. Види розчленування затискного елемента і зв'язків між його частинами. Приклади синтезу затискних патронів із заданими характеристиками. Генетичні оператори синтезу ТС. Генетико-морфологічний підхід до опису і синтезу затискних механізмів. Генетичний підхід до опису і синтезу електромеханічних систем і приклади. Функціонально-вартісний аналіз (ФВА). Суть і область застосування ФВА. Етапи виконання ФВА. Приклади використання ФВА.

*Тема 7. Оцінювання технічних систем і вибір кращого варіанту.* Категорії властивостей ТС і співвідношення між ними. Функціональні і технологічні критерії ТС. Економічні критерії ТС. Ергономічні, екологічні та естетичні критерії ТС. Надійність ТС. Методи прийняття рішень і вибір кращого варіанту ТС.

*Тема 8. Моделювання в технічній творчості.* Поняття про модель і моделювання. Види моделей і вимоги до їх побудови. Побудова концептуальної моделі. Схема побудови математичної моделі. Абстрактне моделювання. Структурні моделі процесів. Фізичне моделювання. Імітаційне моделювання. Топологічні моделі

*Тема 9. Виявлення і оформлення об'єктів технічної творчості.* Патентна інформація та документація. Універсальна десятична класифікація. Система класифікацій об'єктів промислової власності. Система класифікації об'єктів

промислової власності (винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торгівельних марок: НПК, МПК, МКПЗ, МКТП). Охорона прав на винаходи і корисні моделі. Об'єкти винаходів і їх ознаки. Оформлення заявки на винахід (заява, формула, опис, реферат). Охорона прав на промисловий зразок, оформлення заявки. Охорона прав і оформлення заявки на знак для товарів і послуг. Раціоналізаторська пропозиція і її оформлення. Проблеми охорони географічних зазначень.

*Тема 10. Технічна естетика та її особливості.* Технічна естетика в області технічного конструювання. Вимоги технічної естетики. Функціональність виробу. Естетична досконалість. Інформаційна виразність. Архітектурно-художні закономірності формоутворення технічних об'єктів.

*Тема 11. Основні вимоги ергономіки в технічній творчості та естетиці.* Система «людина-машина-середовище». Вимоги ергономіки до створення промислових виробів. Завдання ергономіки в області технічної творчості та естетики.

### **5.2. Тематика практичних занять.**

1. Основи теорії творчості.
2. Діалектичні принципи технічної творчості в розвитку технічних об'єктів
3. Системні методи пошуку нових технічних рішень.
4. Асоціативні методи пошуку технічних рішень.
5. Алгоритмічні методи пошуку технічних рішень.
6. Спеціалізовані і комбіновані методи пошуку технічних рішень.
7. Оцінювання технічних систем і вибір кращого варіанту.
8. Моделювання в технічній творчості.
9. Виявлення і оформлення об'єктів технічної творчості
10. Технічна естетика та її особливості.
11. Основні вимоги ергономіки в технічній творчості та естетиці.

### **5.3. Організація самостійної роботи студентів.**

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		д.ф.н.	з.ф.н.	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	14	4	конспекти лекційних тем
2.	Підготовка до практичних занять	24	6	усні відповіді та виконання практичних завдань
3.	Підготовка до модульного (проміжного) контролю	4	4	модульна контрольна робота
4.	Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку, в т.ч. конспектування за заданим планом	18	81	робота на практичних заняттях та виконання творчих завдань
5.	Робота з інтернет-ресурсами	2	3	індивідуальні завдання, підготовка до МКР, практичних занять
6.	Написання та оформлення реферату	10	10	Реферат
	<b>Разом</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	

#### 5.4. Тематика індивідуальних (групових) завдань

З метою поглиблення знань з дисципліни «Технічна творчість та естетика» є виконання індивідуальних завдань відповідно до тем. Завданням до індивідуальної роботи є написання реферату на задану тему.

Реферат - короткий виклад письмово або у формі публічної доповіді вмісту книги, статті або декількох робіт, наукової праці, літератури із загальної тематики. Реферат - це самостійна учбово-дослідницька робота студента, де автор розкриває суть досліджуваної проблеми, приводить різні точки зору, а також власні погляди на неї.

Вміст матеріалу має бути логічним, виклад матеріалу носить проблемно-пошуковий характер.

##### Теми рефератів

1. Опис розвитку технічної системи законами, «статики», «кінематики» і «динаміки»
2. Методологічна основа і соціальні аспекти науково-технічної творчості
3. Рівні творчої діяльності і винахідницьких задач
4. Етапи розробки винаходу
5. Психологічні особливості науково-технічної творчості
6. Подолання психологічних бар'єрів в творчості
7. Інверсія аналогій та емпатія як засоби отримання нового
8. Роль творчого колективу і особи в процесі створення об'єктів промислової власності
9. Етика творчості
10. Методи розв'язання винахідницьких задач
11. Поняття «системи» і системний підхід в творчому процесі
12. Структура технічної системи та принципи її побудови.
13. Евристичні методи технічної творчості
14. Комп'ютерні методи пошукового конструювання
15. Асоціативні методи технічної творчості
16. Системні розв'язання винахідницьких задач
17. Програмні методи технічної творчості
18. Комбіновані методи технічної творчості
19. Метод морфологічного аналізу
20. Суть методу морфологічного аналізу
21. Метод фокальних об'єктів. Суть методу
22. Протиріччя, що виявляються в процесі розв'язання наукових і технічних завдань (адміністративні, технічні, фізичні та ін.)
23. метод гірлянд випадковостей і асоціацій
24. Алгоритм рішення винахідницьких задач
25. Метод мозкового штурму
26. Види охоронних документів на об'єкти технічної творчості
27. Поняття відкриття, винахід і раціоналізаторська пропозиція
28. Рівні винахідницьких задач та винаходів
29. Залежність кількості винаходів та трудомісткості винахідницьких задач від творчого рівня



30. Евристична та загальна характеристика методів пошуку нових технічних рішень
31. Метод спроб та помилок
32. Метод каталогу
33. Метод контрольних запитань
34. Характеристика, склад та ознаки технічних систем
35. Функції технічної системи та їхні ієрархічні рівні.

## **6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

- 6.1. *Форми поточного контролю.* Усна або письмова перевірка вивчення навчальних матеріалів на практичних заняттях.
- 6.2. *Форми проміжного контролю.* Модульна контрольна робота
- 6.3. *Форми підсумкового контролю.* Залік

## **7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Засобами діагностики з дисципліни «Технічна творчість та естетика» є навчальні матеріали, які використовуються для перевірки рівня навчальних досягнень студентів: тести.

Під час поточного контролю оцінюється здатність та рівень виконання студентом завдань на практичних заняттях, результати самостійної роботи з навчальною літературою, а також якість виконання студентом індивідуального завдання у вигляді реферату та його презентації.

*Зразок варіанту модульної контрольної роботи:*

1. У якому разі діяльність є творчою?
  - а) ставлять завдання та пояснюють його суть;
  - б) тільки ставлять завдання;
  - в) ставлять завдання і дають деякі пояснення щодо його виконання;
  - г) ставлять завдання і детально пояснюють його виконання.
  
2. Яка вимога відноситься до ергономічних вимог?
  - а) зручність обслуговування та ремонту;
  - б) технологічність;
  - в) довговічність;
  - г) функціональність;
  - д) надійність;
  - е) витонченість.
  
3. Що таке суб'єктивна новизна?
  - а) це світова новизна;
  - б) новизна для певного підприємства;
  - в) нове для певної людини;
  - г) нове для певної галузі;
  
4. Яким є головний результат занять із технічної творчості?
  - а) розвивається технічне мислення та політехнічний кругозір;
  - б) розвивається самостійність;

- в) розвивається наполегливість;
- г) з'являється вміння працювати в колективі;

5. Що таке об'єктивна новизна?

- а) новизна для підприємства;
- б) новизна для галузі;
- в) новизна для певної країни;
- д) новизна для окремої людини.

6. Що таке інерція мислення?

- а) використання набутого досвіду;
- б) прагнення використовувати засвоєні методи при розв'язуванні нової проблеми;
- в) прагнення використовувати інтуїцію;
- г) прагнення використовувати асоціацію.

7. У чому полягає суть обхідного мислення?

- а) використовують алгоритми розв'язку;
- б) використовують розумові операції;
- в) змінюють об'єкт уваги;
- г) тимчасово змінюють вихідну ідею або постановку задачі.

8. У чому полягає суть інтуїції?

- а) внутрішній голос;
- б) передбачення;
- в) результат підсвідомого мислення;
- г) певні осяяння людини;

9. Асоціація – це:

- а) логічне мислення;
- б) психологічне пов'язування окремих образів;
- в) інтуїція;
- г) інерція мислення.

10. Що особливо сильно перешкоджає розвитку творчих рис особистості?

- а) небажання висловлювати незвичні ідеї;
- б) наслідування, бажання бути схожим на інших;
- в) самовпевненість;
- г) рішучість.

## **8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

*8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.*

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
-----------------	------------------------------

	<b>залік</b>
90-100	зараховано
89-70	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

### 8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

#### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів на практичних заняттях

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
<b>5 балів</b>	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
<b>4 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>3 бали</b>	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
<b>2 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обгрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
<b>1 бал</b>	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
<b>0 балів</b>	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

### 8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

#### Критерії оцінювання дослідження у вигляді реферату

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обгрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення	

	методів дослідження	1
2.	Складання плану реферату	1
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	3
4.	Дотримання правил реферуванням наукових публікацій	2
5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1
<b>Разом</b>		<b>10</b>

#### 8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Оцінювання проміжного контролю, тобто модульної контрольної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «30». За кожне правильно вирішене тестове завдання студент отримує 1 бал. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу – 30 балів.

**Таблиця переведення балів  
за виконання модульної контрольної роботи**

Кількість балів	Оцінка за національною шкалою	
27-30	5	відмінно
23-26	4	добре
16-22	3	задовільно
0-15	2	незадовільно

#### 8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Залік отримує студент, який виконав усі види завдань, визначені у робочій програмі навчальної дисципліни й має достатню кількість балів за поточний контроль (не менше 35 балів) та проміжний контроль (не менше 16 балів).

### **9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення (підручники, навчально-методичні посібники, плани лекційних та семінарських занять, методичні рекомендації до виконання самостійної роботи та індивідуального завдання, тощо).

### **10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

#### 10.1. Основні джерела

1. Кузнецов Ю.М. Теорія розв'язання творчих задач. - К.: ТОВ "ЗМОК" - ПП "ГНОЗИС", 2003, - 294 с.
2. Кузнецов Ю.М., Новосьолов Ю.К., Луців І.В. Теорія технічних систем. Під ред. Ю.М. Кузнецова. К.: - Севастополь (рус., укр., англ.).
3. Кузнецов Ю.М. Патентознавство та авторське право: Підручник. – К.: ТОВ «Кондор», 2005. – 428 с., 2-е видання, перероблене і доповнене, 2009. – 446 с
4. Кузнецов Ю.Н., Хамуйела Герра, Хамуйела Т.О. Морфологический синтез станков и их механизмов: Монография . – ГНОЗИС, 2012 – 416с.

5. Косіюк М.М., Черменський Г.П. Основи науково-технічної творчості.- Хмельницький. «Поділля», 1998.- 415 с.
6. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: Учебн. пособие для студентов втузов.- М Машиностроение, 1988. -368 с.
7. Чус А.В. Данченко В.Н. Основы технического творчества. Учебн. пособие. - Днепропетровск: ДМетИ, 1980- 107 с.

#### *10.2. Допоміжні джерела*

1. Андрианов П.А. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 1986.
2. Бака И.И, Техническое творчество учащихся 9-10 классов. – Київ: Радянська школа, 1982.
3. Вовкотруб И.Г. Основы художнього конструювання. - Київ: Радянська школа, 1982.
4. Волкотруб И.Г. Основы художественного конструирования и моделирования материалов и биоформ. К.: Вища школа, 1982.
5. Гаевский О.К. Авиамоделирование. – М. ДОСААФ СССР, 1972.
6. Джонс К.Д. Инженерное и художественное конструирование. – М.: Мир, 1976.
7. Заверотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988.
8. Калапуша Л.Е. Моделювання у вивченні фізики. - Київ: Радянська школа, 1982.
9. Шпара П.Е. Техническая эстетика и основы художественного конструирования. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – К. : Вища школа, 1984.
10. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок. – М.: Просвещение, 1983.
11. Алексеев З.Е. Организация технического творчества учащихся. – М.: Высшая школа, 1984.
12. Заенчик В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности: Методы и организация: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Заенчик,
13. А.А. Карачев, В.Е. Шмелев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
14. Пархоменко В.П. Основы рационализаторской и изобретательской работы.- Минск: Высшая школа, 1984.
15. Столяров Ю.С. Техническое творчество школьников. – М.: Просвещение, 1984.
16. Техническое творчество учащихся: Учеб. Пособие для студентов пединститутов и уч-ся педучилищ по индустр.-пед. спец. / Под ред. Ю.С. Столярова, Д.М. Конского. – М.: Просвещение, 1989.
17. Техническое моделирование и конструирование. / Под ред. В.В. Колотилова. – М.: Просвещение, 1983.