

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Практикум з технічної творчості

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальність 015 Професійна освіта (Деревообробка)

освітньо-професійна програма Професійна освіта (Деревообробка)

Курач М.С., Клак Д.С. робоча програма «Практикум з технічної творчості» для здобувачів вищої освіти які навчаються за спеціальністю 015 Професійна освіта (Деревообробка). Кременець: 2017. 17 с.

Розробники:

Курач Микола Станіславович – доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Клак Дмитро Сергійович -- викладач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

Протокол №1 від «30» серпня 2017 року

Завідувач кафедри теорії і методики
трудового навчання та технологій



М.С. Курач

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів 6	Галузь знань 01Освіта	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність: 015 Професійна освіта (Деревообробка)		
Змістових модулів –4		Рік підготовки: 3	
		Семестр	
Загальна кількість годин - 180		5	6
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2/3 самостійної роботи – 2.4/3.8	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	4	0
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		30	48
		Самостійна робота	
		38	60
		Вид контролю: <i>Залік/Залік</i>	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання –45.5%/54.5%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для вирішення творчо-конструкторських завдань під час професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням сучасних методів і прийомів вирішення технічних завдань.

Завдання дисципліни:

- формування у студентів творчого підходу до вирішення проблем в будь-якій сфері діяльності;
- ознайомлення з методами активізації мислення при вирішенні творчих задач, сучасними методами пошуку нових технічних рішень, з основами теорії розв'язування винахідницьких задач;
- освоєння принципів, методів і послідовності проектування, конструювання або модернізації технічних об'єктів;
- подальший розвиток у студентів умінь розробки і виконання технічної конструкторської документації відповідно до ЄСКД, застосування методів технічної творчості при дипломному проектуванні.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації Деревообробка і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності, що формуються у здобувачів у процесі вивчення навчальної дисципліни:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності, що формуються у здобувачів у процесі вивчення навчальної дисципліни:

ФК 5. Здатність до графічного та вербального опису проектів виробів з деревини, розроблення проектно-конструкторської документації, внесення й оформлення змін у зв'язку з корективами, які виникають у процесі реалізації проекту в матеріалі.

ФК 6. Здатність застосовувати знання сучасної техніки та технологій, графічної грамотності, практичні вміння та навички проектно-конструкторської, виробничої діяльності при розробці та виготовленні виробів з деревини.

ФК 7. Здатність обробляти сировину та матеріали, виготовляти вироби з допомогою ручних, електрифікованих інструментів і технологічного обладнання, використовуючи нормативно-технологічну документацію та системи управління якістю.

ФК 8. Здатність організувати роботу в навчальній майстерні (або кабінеті), контролювати і забезпечувати дотримання технології та раціональної експлуатації інструментів і технологічного обладнання.

ФК 13. Знання загальних питань техніки та виробництва, в тому числі питань, пов'язаних з охороною праці та безпекою життєдіяльності, будови та принципів дії технічних систем; знання мови техніки-креслення.

ФК 14. Здатність до творчого процесу: генерування ідей, висування гіпотез, асоціативного мислення тощо.

ФК 17. Здатність грамотно вести навчально-методичну та технічну документацію.

Програмні результати:

ПРН8.	Знати основні положення в галузі безпеки життєдіяльності та охорони праці у професійній діяльності; знати причини нещасних випадків та вміти планувати заходи з профілактики виробничого травматизму і професійної захворюваності, вміти аналізувати відповідність обладнання, котре використовується, вимогам безпеки; здатність нести відповідальність ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та навчальних ситуаціях; знати і дотримуватися правил безпечної експлуатації інструментів і технологічного обладнання, пожежної безпеки та захисту довкілля, вміти забезпечувати їхнє дотримання учнями.
ПРН9.	Уміти обробляти дані з використанням інформаційних та комунікаційних технологій; використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, Інтернет ресурси для пошуку і аналізу необхідної інформації.
ПРН10.	Застосовувати набуті знання для виконання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
ПРН11.	Знати та розуміти загальнотехнічну та спеціальну термінологію, аргументувати способи вирішення технічної задачі, робити висновки щодо правильності чи до хибності прийнятого рішення.
ПРН13.	Знати та розуміти теоретичні основи графічної підготовки, загальні правила оформлення креслень, проектно-конструкторської документації, конструювання і моделювання; уміти виконувати креслення в системах автоматизованого проектування; уміти здійснювати ескізне проектування, креслення деталей і складальних одиниць, розробляти технологічну послідовність виготовлення виробів, оформлювати та презентувати результати власної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття технічної творчості; технічні та фізичні протиріччя; методи вирішення творчих технічних задач; види моделей; систему та етапи проектування, конструювання, виготовлення моделей; основні напрями і форми розвитку технічної творчості учнів в сучасних умовах, специфічні особливості технічної творчості школярів.

вміти: використовувати методи та прийоми вирішення творчих технічних

задач; усувати технічні та фізичні протиріччя; розробляти творчий технічний проект, класифікувати технічні моделі; виготовляти та оздоблювати технічні об'єкти; планувати і організовувати науково-технічну творчість учнів різних вікових груп, володіти методикою розвитку технічної творчості на навчальних заняттях і в позаурочній роботі з техніки, самостійно конструювати технічні об'єкти і їх моделі відповідності зі змістом діяльності в технічних гуртках.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи проектування технічних пристроїв

Тема 1 Проектування. Етапи проектування. Проектно-технологічна документація

Тема 2 Теорія та методи розв'язування винахідницьких задач (ТРВЗ).

Тема 3 Визначення з об'єктом конструювання. Підготовчий етап проєкту

Змістовий модуль 2. Створення масштабних статичних моделей

Тема 1. Знайомство з інтерфейсом програми Tinkercad.

Тема 2. Створення першої моделі з простих форм в програмі Tinkercad.

Тема 3. Створення моделі з трансформацією простих форм.

Тема 4. Проектування масштабної статичної моделі в програмі Tinkercad.

Тема 5. Розробка проектної документації.

Тема 6. Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.

Тема 7. Виготовлення масштабної статичної моделі.

Тема 8. Презентація та захист моделі

Змістовий модуль 3. Створення масштабних діючих моделей

Тема 1. Знайомство з інтерфейсом програми AutoDeskFusion 360

Тема 2. Створення простої моделі за аксонометричним зображенням в програмі AutoDeskFusion 360

Тема 3. Проектування масштабної моделі. Розробка проектної документації для виготовлення технічного пристрою. Обробка інформації.

Тема 4. Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.

Тема 5. Виготовлення масштабної статичної моделі.

Тема 6. Презентація та захист моделі

Змістовий модуль 4 Конструювання електронного технічного пристрою

Тема 1. Створення прототипів електронних пристроїв в онлайн редакторі Tinkercad.

Тема 1. Проектування технічного пристрою в програмі Tinkercad. Розробка проектної документації для виготовлення технічного пристрою. Обробка інформації.

Тема 2. Конструювання технічного пристрою. Вивчення конструкторської документації. Обробка даних. Конструювання пристрою.

Тема 3. Виготовлення основи плати . Збір матеріалів для виготовлення.

Підготовка та виготовлення основи плати. Перенесення схеми на плату.

Тема 4 Реалізація струмопровідних елементів схеми. Підбір електронних компонентів за їх цоколювкою.

Тема 5 Монтаж електронних компонентів на платі.

Тема 6 Налагодження та запуск пристрою.Захист проекту.

4. Структура початкової дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п/с	лаб	с.р.		
1.1.	2	3	4	5	6	7
1 Семестр						
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи проектування технічних пристроїв						
Тема 1 Проектування. Етапи проектування. Проектно-технологічна документація	6	2			4	
Тема 2 Теорія та методи розв'язування винахідницьких задач (ТРВЗ).	6	2			4	
Тема 3 Визначення з об'єктом конструювання. Підготовчий етап проетку	8			2	6	
Разом за ЗМ 1	20	4		2	14	

Змістовий модуль 2. Створення масштабних статичних моделей						
Тема 1. Знайомство з інтерфейсом програми Tinkercad.	4			2	2	
Тема 2. Створення першої моделі з простих форм в програмі Tinkercad.	4			2	2	
Тема 3. Створення моделі з трансформацією простих форм.	8			4	4	
Тема 4. Проектування масштабної статичної моделі в програмі Tinkercad.	8			4	4	
Тема 5. Розробка проектної документації.	4			2	2	
Тема 6. Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.	4			2	2	
Тема 7. Виготовлення масштабної статичної моделі.	16			10	6	
Тема 8. Презентація та захист моделі	4			2	2	
Разом за ЗМ 2	52			28	24	
Разом за 1 Семестр	72	4		30	38	
II Семестр						
Змістовий модуль 3. Створення масштабних діючих моделей						
Тема 1. Знайомство з інтерфейсом програми AutoDesk Fusion 360	6			2	4	
Тема 2. Створення простої моделі за аксонометричним зображенням в програмі AutoDesk Fusion 360	8			4	4	
Тема 3. Проектування масштабної моделі. Розробка проектної документації для виготовлення технічного пристрою. Обробка інформації.	8			4	4	
Тема 4. Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.	6			2	4	
Тема 5. Виготовлення масштабної статичної моделі.	18			8	10	
Тема 6. Презентація та захист моделі	4			2	2	
Разом за ЗМ 3	50			22	28	
Змістовий модуль 4 Конструювання електронного технічного пристрою						
Тема 1. Створення проторипів електронних пристроїв в онлайн редакторі Tinkercad.	10			4	6	
Тема 2. Конструювання технічного пристрою. Вивчення конструкторської документації. Обробка даних. Конструювання пристрою.	6			2	4	
Тема 3. Виготовлення основи плати . Збір матеріалів для виготовлення. Підготовка та виготовлення основи плати. Перенесення схеми на плату.	10			4	6	
Тема 4 Реалізація струмопровідних елементів	12			6	6	

схеми. Підбір електронних компонентів за їх цоколювкою.						
Тема 5 Монтаж електронних компонентів на платі	12			6	6	
Тема 6 Налагодження та запуск пристрою.	8			4	4	
Разом за ЗМ 4	58			26	32	
Разом за 2 Семестр	108			48	60	
Усього годин	180	4		78	98	

5. Теми лабораторних занять, розподіл балів

№з/п	Назва теми	Кількістьг один	Оцінка
1 Семестр			
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи проектування технічних пристроїв			
1	Визначення з об'єктом конструювання. Підготовчий етап	2	
Змістовий модуль 2. Створення масштабних статичних моделей			
1	Знайомство з інтерфейсом програми Tinkercad.	2	10
2	Створення першої моделі з простих форм в програмі Tinkercad.	2	10
3	Створення моделі з трансформацією простих форм.	4	10
4	Проектування масштабної статичної модель в програмі Tinkercad.	4	10
5	Розробка проектної документації.	2	10
6	Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.	2	10
7	Виготовлення масштабної статичної моделі.	10	10
8	Презентація та захист моделі	2	30
	Разом за I Семестр	30	100
II Семестр			
Змістовий модуль 3. Створення масштабних діючих моделей			
1	Знайомство з інтерфейсом програми AutoDesk Fusion 360	2	10
2	Створення простої моделі за аксонометричним зображенням в програмі AutoDesk Fusion 360	4	
3	Проектування масштабної моделі. Розробка проектної документації для виготовлення технічного пристрою. Обробка інформації.	4	10
4	Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.	2	10
5	Виготовлення масштабної статичної моделі.	8	
6	Презентація та захист моделі	2	20
Змістовий модуль 4 Конструювання електронного технічного пристрою			
1	Створення прототипів електронних пристроїв в онлайн редакторі Tinkercad.	6	10
2	Конструювання технічного пристрою. Вивчення конструкторської документації. Обробка даних. Конструювання пристрою.	4	

3	Виготовлення основи плати . Збір матеріалів для виготовлення. Підготовка та виготовлення основи плати. Перенесення схеми на	6	10
4	Реалізація струмопровідних елементів схеми. Підбір електронних компонентів за їх цоколювкою.	6	10
5	Монтаж електронних компонентів на платі	6	
6	Налагодження та запуск пристрою. Захист проекту	4	20
Разом		78	100

6. Самостійна робота

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1 Семестр		
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи проектування технічних пристроїв		
1	Проектування. Етапи проектування. Проектно-технологічна	4
2	Теорія та методи розв'язування винахідницьких задач (ТРВЗ).	4
3	Визначення з об'єктом конструювання. Підготовчий етап	6
Змістовий модуль 2. Створення масштабних статичних моделей		
1	Знайомство з інтерфейсом програми Tinkercad.	2
2	Створення першої моделі з простих форм в програмі Tinkercad.	2
3	Створення моделі з трансформацією простих форм.	4
4	Проектування масштабної статичної моделі в програмі Tinkercad.	4
5	Розробка проектної документації.	2
6	Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.	2
7	Виготовлення масштабної статичної моделі.	6
8	Презентація та захист моделі	2
II Семестр		
Змістовий модуль 3. Створення масштабних діючих моделей		
1	Знайомство з інтерфейсом програми AutoDesk Fusion 360	2
2	Створення простої моделі за аксонометричним зображенням в програмі AutoDesk Fusion 360	2
3	Проектування масштабної моделі. Розробка проектної документації для виготовлення технічного пристрою. Обробка інформації.	4
4	Підбір матеріалів та інструментів необхідних для моделювання.	4
5	Виготовлення масштабної статичної моделі.	2
6	Презентація та захист моделі	2
Змістовий модуль 4 Конструювання електронного технічного пристрою		
1	Створення прототипів електронних пристроїв в онлайн редакторі Tinkercad.	6

2	Конструювання технічного пристрою. Вивчення конструкторської документації. Обробка даних. Конструювання пристрою.	4
3	Виготовлення основи плати . Збір матеріалів для виготовлення. Підготовка та виготовлення основи плати. Перенесення схеми на	6
4	Реалізація струмопровідних елементів схеми. Підбір електронних компонентів за їх цоколювкою.	6
5	Монтаж електронних компонентів на платі	6
6	Налагодження та запуск пристрою.	4
Разом		98

7. Методи навчання

Лабораторні роботи, пояснювально-ілюстративний метод, інтерактивні методи (робота в групах, акваріум, карусель, ажурна пилка, мікрофон), методи стимулювання творчої діяльності (мозкового штурму, фокальних об'єктів, гірлянд асоціацій, морфологічного аналізу, фантазування), самостійна робота.

8. Методи контролю

Усний, лабораторні звіти, залік.

9. Критерії оцінювання знань студентів з дисципліни

При викладанні дисципліни використовуються такі види навчальних занять, як лабораторні заняття, індивідуальне консультування і керівництво самостійною роботою студента. Протягом вивчення дисципліни студент повинен виконати у повному обсязі всі види робіт, що передбачені робочою навчальною програмою. У випадку якщо студент не виконав у повному обсязі всі види навчальних робіт, то залік він не отримує.

При оцінюванні знань студентів з дисципліни використовуються такі форми контролю, як якість виконання лабораторних робіт (набуття теоретичних знань і практичних умінь) перевіряється шляхом захисту кожної практичної, лабораторної роботи. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми практичної роботи; якість оформлення протоколу; вміння студента обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист практичної роботи. Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її після виконання роботи або на наступному занятті. За несвоєчасний захист лабораторної роботи виставляється оцінка «задовільно». Пропущене з поважної причини практичне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін. Оцінювання практичних, лабораторних робіт проводиться за 8 бальною шкалою оцінювання.

Результати виконання лабораторних робіт та їх оцінка

- 10 балів ставиться за роботу без помилок та недоліків, яка вчасно здана та

захищена з відмінними знаннями;

- 8–9 балів ставиться за роботу з незначними помилками (недоліками), яка здана вчасно, але захищена з достатніми знаннями;
- 6-7 балів ставиться за роботу з незначними помилками (недоліками), яка здана з запізненням та захищена з відмінними знаннями;
- 4-5 балів ставиться за роботу з незначними помилками (недоліками), яка здана з запізненням та захищена з достатніми знаннями;
- 2-3 бали ставиться за роботу із суттєвими помилками, яка здана вчасно, але студент не захищає отримані результати (у цьому випадку робота зараховується);
- 1 бал прослідковувався процес але відсутній результат навчальної діяльності;
- 0 балів ставиться, якщо студент не відвідав заняття, робота не здається.

Підсумковий контроль - залік

Розподіл балів, які отримують студенти

I Семестр								
Змістовий модуль 2								
Лаб. 1	Лаб. 2	Лаб. 3	Лаб. 4	Лаб. 5	Лаб. 6	Лаб. 7	Захист моделі	Разом
10	10	10	10	10	10	10	30	100

II Семестр								
Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4				Разом
Лаб. 1-2	Лаб. 3	Лаб. 4-5	Захист моделі	Лаб. 1-2	Лаб. 3	Лаб. 4-5	Захист моделі	
10	10	10	20	10	10	10	20	100

Самостійна робота

Завдання для самостійного опрацювання включені до лабораторних робіт і оцінюються загалом.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання знань, умінь і навичок

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою оцінювання з навчальної дисципліни	Критерії оцінювання знань, умінь і навичок
A	Відмінно	90-100	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє глибокі, міцні і системні знання навчально-програмного матеріалу; - володіє теоретичними основами дослідження проблем; - демонструє вміння самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, критично оцінювати окремі нові факти, явища ідеї; - виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань - творчо підходить до вирішення практичних завдань

В	Добре	82-89	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє повні, ґрунтовні знання навчально-програмного матеріалу; - демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки; - вільно застосовує матеріал у власній аргументації; - при виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; - відповідь повна, логічна, обґрунтована, але містить несуттєві неточності. - практичні завдання містять творчу новизну
С		75-81	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє ґрунтовні знання навчально-програмного матеріалу, але вони носять, в основному, репродуктивний характер; - демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки на основі отриманих знань; - при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки; - відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. - практичні завдання містять елементи творчості
D	Задовільно	67-74	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість; - виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні і неточні висновки. - практичні завдання здебільшого носять репродуктивний характер, виконуються якісно.

E		60-66	<ul style="list-style-type: none"> - студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу; - допускає порушення логічності та послідовності викладу матеріалу; - не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою. - практичні завдання здебільшого носять репродуктивний характер, виконуються з низьким рівнем якості.
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59	<ul style="list-style-type: none"> - студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; - має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; - виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; - відсутні уміння і навички в роботі з джерелами інформації; - не вміє логічно мислити і викладати свою думку. - фрагментарно виконує практичні завдання.
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	0-34	<ul style="list-style-type: none"> - не відтворює значну частину навчального матеріалу; - не вміє викладати матеріал; - не має уявлення про об'єкт навчання; - не володіє вмінням розв'язувати практичні завдання.

Методичне забезпечення

1. Плани лекцій
2. Інструкції для проведення лабораторних занять.
3. Картки з індивідуальними завданнями.
4. Плакати і стенди.
5. Статичні та динамічні моделі
6. Зразки студенських робіт.
7. Відеоуроки

Рекомендована література

Базова

1. **Белошицький О.** Технічна творчість учнів на уроках праці : Типи технічно-трудової діяльності / О. Белошицький // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2010. – №6(74), червень. – С.30-34.
2. **Доценко Л.** Психологічне осмислення етапів технічної та художньої творчості : Психологія творчості. / Л. Доценко // Психологія і суспільство. – 2007. – №4(30). – С.118-122.
3. **КОНСТРУЮВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕХНІКИ РЕЄСТРАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ: У 3-х кн. Кн. 2. ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ: Навчальний посібник / Є. М. Травніков, В. С. Лазебний Г. Г. Власюк В. В. Пілінський В. М. Співак В. Б.**
4. **Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка» / В.С.Баран, Г.Г.Власюк, Ю.О.Оникієнко, О.І.Смоленська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,42 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. –140 с.**
5. **Тарара А. М.** Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності [Текст] : навч.-метод. посібник / А. М. Тарара ; Інститут педагогіки НАПН України. – К. : Педагогічна думка, 2014. – 133 с. – 48,80.
6. **Технічна творчість молодших школярів [Текст] : посібник для вчителів / за ред. Д. М. Тарнопольського. – К. : Рад. школа, 1975. – 144 с. – (Б-ка вчителя початкових класів). – 0,37.**
7. **Тхоржевский Д.О.** Методика викладання загально технічних дисциплін трудового навчання. – К.: вища школа, 1992. – 352 с.

Додаткова

1. **Белошицький О.** Технічна творчість учнів у системі трудової підготовки учнівської молоді : Історія трудового навчання / О. Белошицький // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2008. – №5-6(58). – С.33-37.
2. **Вольтовська Н. Й.** Розвиток здібностей учнів початкових класів до конструювання в процесі навчання [Текст] / Н. Й. Вольтовська. – К. : Рад. школа, 1969. – 110 с. – ц.0,17.
3. **Євдокименко І. П.** Підготовка учнів до творчої праці з техніки [Текст] / І. П. Євдокименко. – К. : Рад. школа, 1977. – 72 с. – 0,11.
4. **Єфімов В. В.** Майстерня юного техника [Текст] / В. В. Єфімов. – К. : Рад. школа, 1973. – 144 с. – 0,23.

5. **Курса М.** Проектування та виготовлення комплексного виробу з використанням елементів рольової гри : цикл уроків у 9 класі / М. Курса // Трудове навчання. – 2011. – №12(48). грудень. – С.41-50.
6. **Романець В.А.** Психологія творчості. – К.: Либідь, 2001. – 288с.
7. **Сіменач Б.В.** Шляхи підготовки учителя до керівництва технічної творчості.- Тернопіль: обл.вид., 1995. – 88 с.
8. **Трофімчук В.** Особливості організації навчального проектування старшокласників у процесі профільної підготовки / В. Трофімчук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2011. – №7-8(88). – С.16-19.

Інформаційні ресурси

- <http://osvita.ua> освітній портал "Освіта.ua".
- <http://urok-ua.com> освітній портал "Urok-ua".
- <http://pedrada.com.ua> педрада. портал освітян України.
- <http://infosvit.if.ua> освітній портал "Інфосвіт".
- <http://pedpresa.ua> освітній портал " Педагогічна преса".
- <http://education-ua.org> портал громадських експертів "Освітня політика".
- <http://educlub.com.ua> освітній онлайн-журнал.
- <http://school.xvatit.com> гіпермаркет знань.