

**ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАПН УКРАЇНИ**

**Навчальна програма  
для учнів 10-11 класів  
загальноосвітніх навчальних закладів України**

**Спеціалізація**  
**«Основи машинознавства»**  
*Технологічний напрям*  
*Технологічний профіль*

Київ  
2015

Навчальну програму підготував Туташинський Василь Іванович - кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу технологічної освіти та допрофесійної підготовки Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Рецензенти:

Тименко В.П. – доктор педагогічних наук, професор, вчений секретар відділення професійної освіти і освіти дорослих Національної академії педагогічних наук України;

Фалько В.В. – вчитель трудового навчання Бучанської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №4 Київської області.

Експерт: Жук Ю.О. – кандидат педагогічних наук, завідувач відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти Інституту педагогіки НАПН України.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

*Метою* навчальної програми є формування предметної проектно-технологічної компетентності учнів у процесі профільного навчання з основ машинознавства, розвиток якостей технологічно освіченої особистості, реалізація її творчого потенціалу, підготовка старшокласників до професійного самовизначення та соціалізації у високотехнологічному, інформаційному суспільстві.

Навчальна програма ґрунтується на особистісно орієнтованому, компетентнісному та діяльнісному підходах у навчанні й спрямована на інтеграцію загальної середньої освіти в європейський освітній простір, а також модернізацію та приведення змісту технологічної освіти у відповідність до вимог Національної рамки кваліфікацій, Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти у галузі «Технології».

Завданнями програми є:

- виявлення і розвиток інтересів та здібностей учнів з проектно-технологічної діяльності у галузі машинобудування;
- створення умов для творчої праці, соціально-професійного самовизначення і самореалізації кожного учня;
- формування проектно-технологічної компетентності, цілісного уявлення про матеріальне виробництво, роль проектування, техніки і технологій у розвитку суспільства;
- засвоєння знань з основ машинознавства і технологій машинобудування та умінь їх застосовувати у практичній діяльності;
- набуття учнями досвіду провадження технологічної і підприємницької діяльності, партнерської взаємодії і ціннісних ставлень до досягнень науки і техніки, трудових традицій українського народу;
- широке ознайомлення учнів із виробничим середовищем, сучасними і перспективними технологіями промислового виробництва;
- усвідомлення учнями значущості ролі технологій виробництва як практичного втілення наукових знань;

- оволодіння вміннями самокритично оцінювати результати власної предметно-перетворювальної діяльності та перспективи реалізації професійного плану.

Навчальна програма вивчається учнями, які здобули базову загальну середню освіту. Зміст програми забезпечує наступність і безперервність технологічної освіти та допрофесійної підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Програма складається зі «Вступу», інваріантних розділів *«Людина, машини і технічні системи»*, *«Деталі та механізми машин»*, *«Проектування, конструювання та випробування машин»*, *«Технології машинобудівного виробництва»*, *«Соціально-професійна орієнтація та майбутня професійна кар'єра»*, що забезпечують неперервність змістових ліній освітнього стандарту з технологій. Програма також передбачає вивчення чотирьох модулів з розроблення та виконання навчальних проєктів, які надають можливість у наближених до виробничих умовах розвивати особистісні якості учнів, їх творчі можливості, сприяють усвідомленому вибору майбутньої професії і спеціальності та допрофесійній підготовці старшокласників.

Програма також містить список рекомендованої для її реалізації літератури, електронних ресурсів та інших необхідних засобів навчання.

Така структура освітньої програми сприяє мотивації навчання, усвідомленню особистістю своєї ролі в техногенному середовищі, забезпечує послідовне ознайомлення з машинною технікою і усіма етапами її проектування і виробництва, створює можливості для формування проектно-технологічної компетентності учнів.

Вивчення розділу *«Людина, машини і технічні системи»* допомагає виявити і розвинути інтереси та здібності учнів до проектно-технологічної діяльності в галузі машинобудування, показати потреби і перспективи розвитку машинобудування в Україні, можливості для розкриття свого творчого потенціалу в цій галузі. Зміст розділу розширює уявлення учнів про

машинну техніку, допомагає узагальнити і систематизувати знання про різні за призначенням і принципом дії машини, сприяє розвитку технічного мислення, ціннісному ставленню до надбань людства.

Вивчення розділу *«Деталі та механізми машин»* забезпечує поглиблення знань учнів, здобутих ними в основній школі з основ машинознавства, розкриває засади стандартизації, уніфікації та взаємозамінності деталей машин, сприяє набуттю досвіду логістичної та підприємницької діяльності, умінь застосовувати технічні знання в проектуванні, виготовленні та експлуатації механізмів і машин.

У процесі вивчення розділу *«Проектування, конструювання та випробування машин»* створюються умови для розвитку конструкторських здібностей учнів, виявлення їх здібностей розробляти і реалізовувати проекти у галузі машинобудування. У процесі підготовки власного проекту, конструювання, виготовлення та випробування моделей машин учні залучаються до пошуку необхідної їм інформації і стають суб'єктами проектування особистісно зорієнтованого змісту освіти.

Розділ *«Технології машинобудівного виробництва»* систематизує знання учнів про виробничі технології і розкриває загальні технології машинобудування, а також знайомить учнів з спеціальними технологіями у процесі вивчення навчальних модулів. Із урахуванням виробничого оточення пропонується обрати один із таких навчальних модулів:

*«Технології автомобілебудування і ремонту машин»;*

*«Технології літакобудування»;*

*«Ракето-космічні технології»;*

*«Технології суднобудування».*

Зазначені навчальні модулі з вивчення найпоширеніших в Україні галузей машинобудування допомагають ознайомити учнів з найсучаснішими технологіями, досягненнями вітчизняної та світової науки і техніки, сприяють усвідомленому вибору ними професійної діяльності, в якій вони зможуть самореалізуватися.

З метою спрямування учнів у систему соціально-трудових відносин під час вивчення розділу *«Соціально-професійна орієнтація та майбутня професійна кар'єра»* учні мають оволодіти вміннями самокритично оцінювати результати власної предметно-перетворювальної діяльності, осмислити шляхи реалізації професійних планів з урахуванням власних здібностей і потреб ринку праці.

Навчання учнів технологій за спеціалізацією *«Основи машинознавства»* базується на їх практичній діяльності, що дає можливість забезпечити формування предметної проектно-технологічної компетенції. Вона розпочинається з ознайомлення учнів із виробничим середовищем, технікою, сучасними і перспективними технологіями промислового виробництва, оволодіння учнями основами проектування машин і механізмів, а завершується вивченням технології машинобудування, реалізацією навчальних проектів та професійних планів.

Вивчення профільного предмета забезпечує послідовне формування компетентностей на усіх етапах проектно-технологічної діяльності.

Планування навчального матеріалу здійснюється вчителем з урахуванням професійних інтересів і нахилів учнів, умов навчання, матеріально-технічної бази навчального закладу, кадрового забезпечення навчального процесу та виробничого середовища.

Програма розрахована на два роки навчання. Відповідно до типового навчального плану на профільне навчання старшокласників з технологій за спеціалізацією *«Основи машинознавства»* відводиться 210 годин на рік (6 академічних годин на тиждень).

Вивчення кожної теми передбачає виконання різних практичних робіт.

Резерв навчального часу складає 12 академічних годин, які вчитель використовує з урахуванням місцевих умов.

Вивчення профільного предмета може доповнюватися спецкурсами професійного спрямування та факультативами. Доцільно, щоб зміст спецкурсів та факультативів відповідав обраному навчальному модулю і

доповнював та поглиблював його.

Рішення щодо доцільності, термінів і місця проведення навчально-виробничої практики приймаються навчальним закладом самостійно.

Програма передбачає реалізацію системи моніторингу розвитку інтересів, здібностей та рівня навчальних досягнень учнів та підтримку індивідуальної траєкторії розвитку кожного учня впродовж навчання.

Оцінювання якості засвоєння навчальної програми здійснюється за рівнями проектно-технологічної компетентності учнів, який виявляється у процесі тестування, усного і письмового опитування, перевірки виконання практичних робіт, розроблення і реалізації учнями навчальних проектів.

## ЗАГАЛЬНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН. 10-11 КЛАСИ

Розділ, тема	Кількість годин
<b>Вступ</b>	<b>1</b>
<b>Розділ 1. Людина, машини і технічні системи</b>	<b>65</b>
<i>Тема 1.1. Машинознавство як провідна галузь науки і техніки та сфера самореалізації особистості</i>	5
<i>Тема 1.2. Поняття про машини і технічні системи</i>	6
<i>Тема 1.3. Класифікація машин і технічних систем, галузі їх застосування</i>	12
<i>Тема 1.4. Енергетичні машини</i>	12
<i>Тема 1.5. Робочі машини</i>	18
<i>Тема 1.6. Інформаційні машини та автоматизація виробництва</i>	12
<b>Розділ 2. Деталі та механізми машин</b>	<b>66</b>
<i>Тема 2.1. Основні вимоги до деталей машин</i>	24
<i>Тема 2.2. Стандартизація та взаємозамінність деталей машин</i>	24
<i>Тема 2.3. Будова механізмів машин</i>	12
<i>Тема 2.4. Умови створення механізмів машин</i>	6
<b>Розділ 3. Проектування, конструювання та випробування машин і технічних систем</b>	<b>66</b>
<i>Тема 3.1. Проектування як складова виробництва сучасної техніки</i>	12
<i>Тема 3.3. Конструювання машин</i>	12
<i>Тема 3.3. Розрахунок, випробування та презентація машин і технічних систем</i>	42
<b>Розділ 4. Технології машинобудівного виробництва</b>	<b>48</b>
<i>Тема 4.1. Технологія як складова виробничого процесу</i>	2



<i>Тема 4.2. Види технологічних процесів</i>	4
<i>Тема 4.3. Механічні технологічні процеси</i>	6
<i>Тема 4.4. Фізичні технологічні процеси</i>	6
<i>Тема 4.5. Хімічні технологічні процеси</i>	6
<i>Тема 4.6. Біологічні технологічні процеси</i>	6
<i>Тема 4.7. Комбіновані технологічні процеси</i>	6
<i>Тема 4.8. Інноваційні технології машинобудування</i>	6
<i>Тема 4.9. Машинобудівні матеріали</i>	6
<i>Тема 4.10. Структура технологічного процесу</i>	6
<i>Тема 4.11. Загальна і спеціальні технології</i>	30
<b>Розділ 5. Соціально-професійна орієнтація та майбутня професійна кар'єра</b>	<b>18</b>
<i>Тема 5.1. Взаємодія в системі «людина-машина»</i>	12
<i>Модуль 1. «Технології автомобілебудування та ремонтів машин»</i>	102 на один із модулів
<i>Модуль 2. «Технології літакобудування»</i>	
<i>Модуль 3. «Ракето-космічні технології»</i>	
<i>Модуль 4. «Технології суднобудування»</i>	
<i>Тема 5.2. Особливості професійної діяльності в галузі машинобудування</i>	
<b>Резерв часу</b>	<b>24</b>
<b>Усього</b>	<b>420</b>

**Тематичний план  
10 клас**

Розділ, тема	Кількість навчальних годин
<b>Вступ</b>	<b>1</b>
<b>Розділ 1. Машини і технічні системи</b>	<b>17</b>
<i><b>Тема 1.1. Машинознавство як провідна галузь науки і техніки та сфера самореалізації особистості</b></i>	<b>5</b>
Структура машинобудування. Технічні пристрої, машини і технічні системи.	
<i>Практична робота:</i> Дослідження інтересів і здібностей особистості до проектно-технологічної діяльності в галузі машинобудування.	<b>6</b>
<i><b>Тема 1.2. Поняття про машини і технічні системи</b></i>	
<i>Практичні роботи:</i> Підготовка презентації про нові машини і технічні системи.	<b>6</b>
Пошук та оброблення інформації про професії машинобудівного виробництва.	
<i><b>Тема 1.3. Класифікація машин. Галузі застосування машин і технічних систем</b></i>	
<i>Практична робота:</i> Складання схеми класифікації машин. Підготовка презентації про стан і перспективи розвитку машинобудування в Україні.	

<p><b>Розділ 2. Енергетичні машини</b></p> <p><b>Тема 2.1. Гідравлічні машини</b>  <i>Практична робота:</i> Визначення принципу дії, переваг і недоліків гідравлічних та пневматичних машин.</p> <p><b>Тема 2.2. Теплові машини</b>  Теплові енергетичні системи.  <i>Практична робота:</i> Визначення принципу дії, переваг і недоліків теплових машин.</p> <p><b>Тема 2.3. Електричні машини та електропривод</b>  Електричні генератори. Генератори постійного струму. Електродвигун. Основні частини електродвигуна та принцип його дії. Електричні інструменти.  <i>Практична робота:</i> Визначення переваг і недоліків електричних машин та перспектив їх поширення в Україні.</p> <p><b>Тема 2.4. Електростанції та енергозабезпечення</b>  <i>Практична робота:</i> Порівняння енергетичної ефективності різних типів машин.</p>	<p><b>30</b></p> <p>6</p> <p>6</p> <p>12</p> <p>6</p>
<p><b>Розділ 3. Робочі машини</b></p> <p><b>Тема 3.1. Технологічні машини, їх види та призначення.</b>  Свердлильні, токарні, фрезерні, стругальні та шліфувальні верстати.  <i>Практична робота:</i> Класифікація технологічних машин.  <i>Практична робота:</i> Вивчення будови технологічних машин.</p> <p><b>Тема 3.2. Транспортні машини.</b>  <i>Практична робота:</i> Вивчення будови транспортних машин.</p> <p><b>Тема 3.3. Транспортуючі машини.</b>  <i>Практична робота:</i> Дослідження особливостей транспортуючих машин.</p>	<p><b>42</b></p> <p>18</p> <p>18</p> <p>6</p>
<p><b>Розділ 4. Інформаційні машини та автоматизація виробництва</b>  Механізація, комп'ютеризація та автоматизація виробничих процесів. Роботизовані рішення.</p> <p><b>Тема 4.1. Контролюючі, інформаційні та кібернетичні машини</b>  <i>Практична робота:</i> Визначення особливостей контролюючих, інформаційних та кібернетичних машин.</p>	<p><b>12</b></p> <p>6</p>

<p><b>Тема 4.2. Основи автоматизації виробництва</b>  <i>Практична робота:</i> Вивчення елементів систем автоматичного управління.</p>	6
<p><b>Розділ 5. Деталі машин</b></p> <p><b>Тема 5.1. Основні вимоги до деталей машин</b>  <i>Практична робота:</i> Вивчення деталей машин.</p> <p><b>Тема 5.2. Стандартизація та взаємозамінність деталей машин</b>  <i>Практична робота:</i> Підбір взаємозамінних деталей машин.</p>	24
<p><b>Розділ 7. Механізми машин</b></p> <p><b>Тема 7.1. Поняття про механізм. Структура механізму</b>  <i>Практична робота.</i>  Вивчення будови механізмів машин.</p> <p><b>Тема 7.2. Умови створення механізмів машин</b>  <i>Практична робота:</i> Розв'язування технічних задач типу «чорний ящик». Визначення передаточного числа і передаточного відношення механізмів.</p>	24
<p><b>Розділ 8. Технічні системи</b></p> <p><b>Тема 8.1. Види, призначення та склад технічних систем</b>  <i>Практична робота:</i> Визначення призначення та складу технічної системи.</p>	12
<p><b>Розділ 9. Проектування машин і технічних систем</b></p> <p><b>Тема 9.1. Проектування як складова виробництва сучасної техніки</b>  <i>Практична робота.</i>  Визначення основних етапів проектування машин.</p> <p><b>Тема 9.2. Розрахунок, проектування та випробування машин і технічних систем</b>  <i>Практична робота.</i>  Підготовка технічного завдання для проектування нових машин та технічних систем.</p>	24

<p><b>Розділ 10. Взаємодія в системі «людина-техніка»</b></p> <p><i>Тема 9.1. Особливості професійної діяльності у сфері «людина-техніка» та в галузі машинобудування</i></p> <p>Поняття про професію та спеціальність. Професії та спеціальності машинобудівного виробництва.</p> <p><i>Практична робота.</i></p> <p>Вивчення та складання професіограм професій машинобудівного виробництва (технолога, оператора верстатів з числовим програмним управлінням, нагагоджувача верстатів, токаря, слюсаря, зварювальника, шліфувальника, шевінгувальника тощо).</p> <p><i>Тема 9.2. Соціально-професійна орієнтація та побудова професійної кар'єри</i></p> <p>Поняття про сучасний ринок праці. Вимоги професії до людини. Система професійної орієнтації в Україні. Умови правильного вибору професії.</p> <p><i>Практична робота.</i></p> <p>Складання, конкретизація та коригування професійних планів старшокласників.</p>	<p><b>24</b></p> <p>6</p> <p>6</p>
	<p><b>Усього: 210</b></p>

# ПРОГРАМА

## 10 клас

	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	<p><b>Вступ</b> Завдання профільного навчання з технологій за спеціалізацією «Машинознавство».</p> <p>Вступний інструктаж з безпеки життєдіяльності.</p> <p><b>Розділ 1. Людина, машини і технічні системи</b></p> <p><b>Тема 1.1. Машинознавство як провідна галузь науки і техніки</b></p> <p>Машинознавство як провідна галузь науки і техніки, її значення для економіки, розвитку виробництва і підвищення обороноздатності країни. Загальні проблеми машинознавства. Пріоритетні напрями розвитку машинобудування в Україні.</p> <p><i>Практична робота:</i> Дослідження інтересів і здібностей особистості до проектно-технологічної діяльності в галузі машинобудування.</p> <p>Вивчення потреб ринку праці у фахівців з машинознавства та машинобудування.</p>	<p><i>Розуміє</i> мету і завдання профільного навчання за спеціалізацією «Машинознавство».</p> <p><i>Знає і виконує</i> вимоги вступного інструктажу з безпеки життєдіяльності.</p> <p><i>Проявляє умотивованість</i> вивченням основ машинознавства. <i>Характеризує</i> машинознавство як галузь науки і техніки. <i>Оцінює</i> вплив машинобудування на конкурентоспроможність, розвиток виробництва і підвищення обороноздатності країни. <i>Знає</i> основні проблеми машинобудування та напрями його розвитку.</p> <p><i>Виявляє</i> стійкі інтереси до проектно-технологічної діяльності в галузі машинобудування, має творчу уяву і розвинуте технічне мислення.</p> <p><i>Знає</i> вимоги до інженерно-технічних професій у галузі машинобудування.</p> <p><i>Вміє</i> користуватися професіографічною інформацією.</p> <p><i>Виявляє</i> особисте ставлення до інженерно-технічних професій та праці в галузі машинобудування.</p>

	<p><b>Тема 1.2. Машини і технічні системи та їх обслуговування</b>  Поняття про машину і технічну систему. Принципи створення машин і технічних систем, їх будова.  <i>Практична робота:</i>  Вивчення загальної будови машин і складу технічних систем.</p> <p><b>Тема 1.3. Класифікація машин і технічних систем та галузі їх застосування</b>  Галузі застосування машин і технічних систем. Принципи їх класифікації.  <i>Практична робота:</i> Складання схеми класифікації машин. Підготовка презентації про стан і перспективи розвитку машинобудування в Україні.</p>	<p>Має сформовані поняття про машину і технічну систему.  <i>Називає і пояснює</i> принципи створення машин і технічних систем.  <i>Знає</i> загальну будову машин і склад технічних систем.</p> <p><i>Знає</i> призначення машин, називає галузі їх застосування, <i>уміє</i> класифікувати машини за виконуваними функціями.  <i>Розуміє</i> принципи класифікації машин.  <i>Характеризує</i> стан і перспективи машинобудування.  <i>Вміє</i> підготувати презентацію про стан і перспективи розвитку машинобудування в Україні.</p>
	<p><b>Тема 1.4. Енергетичні машини</b>  Поняття про енергетичні машини  Види енергетичних машин.  Електричні машини та електропривод.  Теплові машини. Теплові двигуни, холодильні установки, компресори  Гідравлічні машини.  Електростанції та енергозабезпечення.  <i>Практична робота:</i> Визначення принципу дії, переваг і недоліків теплових, гідравлічних та електричних машин.</p> <p><b>Тема 1.5. Робочі машини</b>  Поняття про робочі машини.  Технологічні машини, їх види та призначення. Класифікація верстатів.</p>	<p><i>Знає</i> види енергії, за рахунок якої працюють різні машини.  <i>Відрізняє і називає</i> первинні та вторинні енергетичні машини  <i>Характеризує</i> види енергетичних машин.  <i>Уміє</i> визначати і <i>пояснює</i> принцип дії, переваги і недоліки теплових, гідравлічних та електричних машин.</p> <p><i>Уміє</i> порівняти енергетичну ефективність різних типів машин.</p> <p><i>Має</i> поняття про робочі машини.  <i>Знає</i> види робочих машин та класифікацію верстатів, <i>уміє</i> розрізняти їх моделі.</p>

<p>Транспортні та транспортуючі машини.</p> <p><i>Практична робота:</i> Вивчення будови технологічних машин.</p> <p><i>Практична робота:</i> Вивчення будови транспортних машин.</p> <p><i>Практична робота:</i> Дослідження особливостей транспортуючих машин.</p> <p><b>Тема 1.6. Інформаційні машини та автоматизація виробництва</b></p> <p>Поняття про інформаційні машини. Види інформаційних машин. Контролюючі, інформаційні та кібернетичні машини. Технічні системи. Елементи системи. Склад і структурне компонування автоматичних ліній. Системи автоматичного управління.</p> <p><i>Практична робота:</i> Вивчення елементів систем автоматичного управління та будови інформаційних машин.</p>	<p><i>Розрізняє</i> моделі транспортних засобів. <i>Знає</i> будову технологічних та правильно називає основні частини транспортних машин.</p> <p><i>Характеризує</i> види та особливості транспортуючих машин.</p> <p><i>Має</i> поняття про інформаційні машини. <i>Знає</i> види інформаційних машин. <i>Визначає</i> особливості контролюючих, інформаційних та кібернетичних машин.</p> <p><i>Знає</i> склад і складає структурне компонування автоматичних ліній та систем автоматичного управління.</p> <p><i>Правильно називає</i> основні частини інформаційних машин і знає принципи їх компонування. <i>Знає</i> призначення елементів систем автоматичного управління, розрізняє та застосовує їх.</p>
<p><b>Розділ 2. Деталі, вузли та механізми машин</b></p> <p><b>Тема 2.1. Основні вимоги до деталей машин</b></p> <p>Поняття про деталь. Види деталей. Вимоги до деталей машин. Якість поверхонь деталей машин. Умови надійності та довговічності експлуатації деталей машин. Випробування та діагностика деталей і вузлів машин.</p> <p><i>Практична робота:</i> Вивчення типових деталей машин різного призначення.</p>	<p><i>Має</i> сформовані поняття про деталь, вузол та механізм. <i>Знає</i> основні вимоги до деталей машин: технологічність, міцність, жорсткість, зносостійкість, теплостійкість, мала маса, мінімальні габарити, економічність у виборі матеріалів, безпечність, відповідність стандартам. <i>Знає</i> призначення типових деталей машин.</p>



	<p><b>Тема 2.2. Стандартизація та взаємозамінність деталей машин</b> Застосування стандартів у машинобудуванні в Україні та країнах ЄС. Поняття про уніфікацію та взаємозамінність деталей машин. Методи розрахунків і конструювання деталей і вузлів машин. <i>Практична робота:</i> Підбір взаємозамінних деталей машин.</p> <p><b>Тема 2.3. Структура механізму</b> Поняття про механізм. Структура механізму. <i>Практична робота.</i> Вивчення будови механізмів машин.</p> <p><b>Тема 2.4. Умови створення механізмів машин</b> <i>Практична робота:</i> Розв'язування технічних задач з конструювання механізмів машин.</p>	<p>Має поняття про стандартизацію і уніфікацію в машинобудуванні, а також про взаємозамінність деталей машин. <i>Знає</i> методи розрахунків і конструювання деталей і вузлів машин</p> <p><i>Вміє</i> підібрати необхідні деталі машин для заміни зіпсованих.</p> <p>Має поняття про механізм. <i>Знає</i> структуру механізмів, вміє розбирати і складати прості механізми машин.</p> <p><i>Аналізує і розуміє</i> умови створення механізмів машин. <i>Уміє</i> розв'язувати технічні задачі з конструювання механізмів машин.</p>
	<p><b>Розділ 3. Проектування, конструювання та випробування машин і технічних систем</b></p> <p><b>Тема 3.1. Види, призначення та склад технічних систем</b> Проектування машин і технічних систем. <i>Практичні роботи:</i> Визначення складу технічної системи.</p> <p><b>Тема 3.2. Проектування як складова виробництва сучасної техніки</b> Роль проектування у структурі сучасного виробничого процесу. <i>Практична робота.</i> Підготовка технічного завдання для проектування нових машин та технічних систем.</p>	<p>Має поняття про проектування і його етапи. <i>Знає</i> види технічних систем і їх призначення. <i>Вміє</i> поетапно виконувати проектні завдання з проектування машин і технічних систем. <i>Визначає</i> склад технічної системи. <i>Усвідомлює</i> роль проектування у створенні нових машин і технічних систем.</p> <p><i>Вміє</i> розробляти технічні завдання для проектування нових машин та технічних систем. <i>Має поняття</i> про розрахунок, проектування та конструювання</p>

	<p><b>Тема 3.3. Проектування, конструювання та випробування машин</b></p> <p>Основні завдання з проектування та конструювання машин і технічних систем.</p> <p>Поняття про розрахунок машин і технічних систем. Конструктивне відпрацювання виробу і його технологічність. Оцінка технологічності розробки. Інженерний досвід проектування і конструювання машин.</p> <p>Шляхи підвищення питомих показників машин і удосконалення існуючих конструкцій машин.</p> <p><i>Практична робота.</i></p> <p>Розроблення та презентація навчального проекту машини або технічної системи.</p> <p>Підготовка до участі у виставці та презентації учнівських проектів.</p>	<p>машин і технічних систем, розуміє основні завдання, що вирішуються у процесі проектування, конструювання та випробування машин.</p> <p><i>Знає</i> шляхи підвищення питомих показників машин і удосконалення існуючих конструкцій машин.</p> <p><i>Зацікавлено і творчо ставиться</i> до розроблення і презентації навчального проекту.</p> <p><i>Вміє</i> проводити міні-маркетингові дослідження і соціально-економічне обґрунтування проекту, розробляти презентацію навчального проекту машини або технічної системи.</p> <p>Проводить рекламу проекту нової машини.</p>
--	---	---

**Тематичний план  
11 клас**

Розділ, тема	Кількість навчальних годин
<b>Розділ 4. Технології машинобудівного виробництва</b>	<b>48</b>
<b>Тема 4.1. Технологія як складова виробничого процесу</b> <i>Практична робота:</i> Наукова організація робочого місця.	2
<b>Тема 4.2. Види технологічних процесів</b> <i>Практична робота:</i> Підготовка презентації про технології промислового виробництва.	4
<b>Тема 4.3. Механічні технологічні процеси</b> <i>Практична робота:</i> Виготовлення деталей машин із застосуванням механічних технологічних процесів.	6
<b>Тема 4.4. Фізичні технологічні процеси</b> <i>Практична робота:</i> Виготовлення деталей машин із застосуванням фізичних технологічних процесів.	6
<b>Тема 4.5. Хімічні технологічні процеси</b> <i>Практична робота:</i> Підготовка презентації про хімічні технології у машинобудуванні.	6
<b>Тема 4.6. Біологічні технологічні процеси</b> <i>Практична робота:</i> Підготовка навчальних проектів із застосуванням біологічних технологій.	6
<b>Тема 4.7. Комбіновані технологічні процеси</b> <i>Практична робота:</i> Виготовлення деталей машин із застосуванням комбінованих технологічних процесів.	6
<b>Тема 4.8. Інноваційні технології машинобудування</b> <i>Практична робота:</i> Підготовка презентації про інноваційні технології машинобудування.	6
<b>Тема 4.9. Машинобудівні матеріали</b> <i>Практична робота:</i> Дослідження властивостей машинобудівних матеріалів.	6
<b>Тема 4.10. Структура технологічного процесу</b> <i>Практична робота:</i> Складання технологічних карт для виготовлення деталей машин.	6

<p><b>Тема 4.11. Загальна і спеціальні технології</b>  <i>Практична робота:</i> Розроблення технології виготовлення виробу та його виготовлення за маршрутною та технологічною картами.</p>	<b>30</b>
<p><b>Модуль 1. «Технології автомобілебудування та ремонту машин»</b>  <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделі автомобіля.</p> <p><b>Модуль 2. «Технології літакобудування»</b>  <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделі літального апарата.</p> <p><b>Модуль 3. «Ракето-космічні технології»</b>  <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделі ракети.</p> <p><b>Модуль 4. «Технології суднобудування»</b>  <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделі судна.</p>	<b>102</b> (на один із обраних модулів)
<p><b>Розділ 5. Соціально-професійна орієнтація та майбутня професійна кар'єра</b></p> <p><b>Тема 5.1. Взаємодія в системі «людина-машина»</b>  <i>Практична робота:</i> Вивчення та складання професіограм професій машинобудівного виробництва.</p> <p><b>Тема 5.2. Особливості професійної діяльності в галузі машинобудування</b>  <i>Практична робота:</i> Конкретизація та коригування учнями своїх професійних планів.</p>	<b>18</b>  12  6
<p><b>Резерв часу</b></p>	<b>12</b>
<p><b>Усього:</b></p>	<b>210</b>

**ПРОГРАМА**  
**11 клас**

	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
	<p><b>Розділ 4. Технології машинобудівного виробництва</b></p> <p>Технологія як наука та складова виробничого процесу. Завдання і зміст технологічної діяльності людини. Технологія виробництва, її сутність та спрямування. Правила безпеки життєдіяльності у виробничій діяльності людини.</p> <p><b>Тема 4.1. Технологія як складова виробничого процесу</b></p> <p>Виробничий процес. Складові виробничого процесу.</p> <p>Організація технологічного процесу на машинобудівному підприємстві та у навчальній майстерні. Наукова організація робочого місця.</p> <p><i>Практична робота:</i> Складання проекту технологічної картки.</p> <p><b>Тема 4.2. Види технологічних процесів</b></p> <p>Перетворююча сутність технологій. Вплив характеру виробництва на особливості технологічних процесів.</p> <p><i>Практична робота:</i> Підготовка презентації про сучасні технології промислового виробництва.</p> <p><b>Тема 4.3. Механічні технологічні процеси</b></p> <p>Поняття про механічні технологічні процеси.</p> <p><i>Практична робота:</i> Виготовлення деталей машин із застосуванням механічних технологічних процесів.</p>	<p>Має сформовані поняття про організацію праці та технологію. Вміє організовувати робоче місце. Відповідально ставиться до правил безпеки життєдіяльності, знає і дотримується їх.</p> <p>Називає і характеризує складові технологічного процесу. Має поняття про наукову організацію праці.</p> <p>Розуміє перетворюючу сутність технологій і вплив характеру виробництва на особливості технологічних процесів.</p> <p>Знає поширені у машинобудуванні механічні та фізичні технологічні процеси. Вміє провести презентацію сучасної технології промислового виробництва.</p> <p>Застосовує механічні та фізичні технологічні процеси для виготовлення деталей машин.</p>

<p><b>Тема 4.4. Фізичні технологічні процеси</b>  Поняття про фізичні технологічні процеси.  <i>Практична робота:</i> Розроблення технології та виготовлення деталей машин із застосуванням фізичних технологічних процесів.</p> <p><b>Тема 4.5. Хімічні технологічні процеси</b>  <i>Практична робота:</i> Підготовка презентації про хімічні технології у машинобудуванні.</p> <p><b>Тема 4.6. Біологічні технологічні процеси</b>  Поняття про біологічні технологічні процеси.  <i>Практична робота:</i> Підготовка навчальних проектів із застосуванням біологічних технологій.</p> <p><b>Тема 4.7. Комбіновані технологічні процеси</b>  Застосування комбінованих технологічних процесів у машинобудуванні.  <i>Практична робота:</i> Виготовлення деталей машин із застосуванням комбінованих технологічних процесів.</p> <p><b>Тема 4.8. Інноваційні технології машинобудування</b>  Поняття про інноваційні технології та інноваційні проекти в машинобудуванні.  <i>Практична робота:</i> Підготовка презентації про інноваційні технології машинобудування.</p> <p><b>Тема 4.9. Машинобудівні матеріали</b>  Види машинобудівних матеріалів. Способи випробовування механічних властивостей матеріалів. Технологічні, експлуатаційні та економічні вимоги до машинобудівних матеріалів.  <i>Практична робота:</i> Дослідження механічних властивостей машинобудівних матеріалів.</p> <p><b>Тема 4.10. Структура технологічного процесу</b></p>	<p>Застосовує знання технологій для виготовлення деталей машин</p> <p>Має поняття про хімічні технологічні процеси та їх застосування.</p> <p>Наводить приклади застосування хімічних і біологічних технологічних процесів. Застосовує біологічні технології у навчальних проектах.</p> <p>Застосовує комбіновані технології у навчальних проектах.</p> <p>Уміє готувати презентації про інноваційні технології та інноваційні проекти. Знає види і основні властивості машинобудівних матеріалів.  Вміє розробляти технологію виготовлення виробу і досліджувати механічні властивості матеріалів.</p> <p>Має поняття про</p>
--	--

	<p>Складові технологічного процесу. <i>Практична робота:</i> Складання технологічної карти.</p> <p><b>Тема 4.11. Загальна і спеціальні технології</b></p> <p>Поняття про загальну і спеціальні технології машинобудування. Базові технології машинобудування. <i>Практична робота:</i> Розроблення технології виготовлення виробу та його виготовлення за технологічною картою.</p>	<p>загальну технологію машинобудування та спеціальні технології. Знає базові технології машинобудування. <i>Вміє</i> розробляти технологію створення нового виробу та виготовляти його за технологічною або маршрутною картою.</p>
	<p><b>Модуль 1. «Технології автомобілебудування»</b></p> <p>Спеціальні технології в автомобілебудуванні. Технічний огляд та технічне обслуговування автомобіля. Ремонт автомобіля. Особливості праці механіка та слюсаря-ремонтника. <i>Практичні роботи:</i> Проектування і виготовлення моделі автомобіля. Технічне обслуговування автомобіля.</p> <p><b>Модуль 2. «Технології літакобудування»</b></p> <p>Спеціальні технології в літакобудуванні. Перспективи розвитку літакобудування в Україні. Професії літакобудівного виробництва. <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделі літального апарата.</p> <p><b>Модуль 3. «Ракето-космічні технології»</b></p> <p>Спеціальні ракето-космічні технології. Вплив розвитку ракето-космічних технологій на інші галузі виробництва. <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделей ракет.</p> <p><b>Модуль 4. «Технології суднобудування»</b></p> <p>Спеціальні технології в суднобудуванні. Умови розвитку суднобудування в Україні. <i>Практична робота:</i> Проектування і виготовлення моделі судна.</p>	<p><i>Розуміє</i> особливості технологій в автомобілебудуванні, авіабудуванні, ракетобудуванні та суднобудуванні. <i>Розробляє і реалізує</i> проект виробу за власним задумом. <i>Вміє</i> конструювати виріб. <i>Виокремлює</i> у процесі проектування невирішені проблеми, <i>критично мислить</i>. <i>Визначає</i> завдання проектно-технологічної діяльності. <i>Застосовує</i> спеціальні технології для виготовлення виробів. Проявляє інтерес до вивчення спеціальних технологій ракетобудування.</p> <p><i>Застосовує</i> спеціальні технології для виготовлення моделей</p>

		суден.
	<p style="text-align: center;"><b>Розділ 5. Соціально-професійна орієнтація та майбутня професійна кар'єра</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Тема 5.1. Взаємодія в системі «людина-машина»</b></p> <p>Роль особистості в системі «людина-машина».</p> <p>Особистість у системі соціальних і професійних відносин. Компетентності, необхідні для усвідомленого вибору життєвого шляху, вибудови професійної кар'єри та самореалізації людини.</p> <p><i>Практична робота:</i> Вивчення та складання професіограм професій машинобудівного виробництва (інженер-конструктор, енергетик, наладник верстатів та автоматичних ліній, технолог, слюсар, токар, фрезерувальник шліфувальник, шевінгувальник, електрозварювальник та ін.).</p> <p style="text-align: center;"><b>Тема 5.2. Особливості професійної діяльності в галузі машинобудування</b></p> <p>Професійна діяльність і професійна кар'єра.</p> <p>Професії і спеціальності в машинобудівному виробництві. Стан ринку праці та його вимоги щодо підготовки фахівців машинобудівного виробництва.</p> <p>Формула спеціальності 05.02.02 «Машинознавство».</p> <p>Навчальні заклади України, що готують фахівців у галузі машинобудування.</p> <p>Типи машинобудівного виробництва та форми організації робіт.</p> <p>Умови праці на машинобудівному підприємстві.</p> <p><i>Практична робота.</i></p> <p>Розроблення, конкретизація та коригування учнями своїх професійних планів.</p> <p>Вивчення старшокласниками умов вступу до навчальних закладів, які готують фахівців для машинобудування.</p>	<p><i>Розуміє</i> особливості взаємодії в системі «людина-машина».</p> <p><i>Знає</i> вимоги до обраної професійної діяльності.</p> <p><i>Розвиває особистісні якості</i>, необхідні для успішної трудової і майбутньої професійної діяльності в обраній галузі виробництва та проявляє прагнення до самоудосконалення і самореалізації.</p> <p><i>Знає і може охарактеризувати</i> професії та спеціальності машинобудівного виробництва.</p> <p>Характеризує стан ринку праці в Україні.</p> <p><i>Уміє</i> складати, обґрунтовувати та реалістично оцінювати свій професійний план, за необхідності своєчасно <i>вносить до нього корективи</i>.</p>



## ЛІТЕРАТУРА

1. Інтелектуальна власність: теорія і практика інноваційної діяльності. Підручник / За ред. проф. М.В. Вачевського. – К.: ВД Професіонал, 2006. – 18,7.
2. Корець М.С. Машинознавство. Основи гідравліки та теплотехніки. Гідравлічні машини та теплові двигуни. – К.: Знання, 2001.
3. Кіницький Я. Т. Теорія механізмів і машин: підручник. – К. : Наукова думка, 2002. – 660 с.
4. Левін П.Б. Основи економічних знань. Підручник для профільних 10-12 класів. – К.: Педагогічна думка, 2009. – 24,0.
5. Основи дизайну: підручник для 10 кл. загальноосв. навч. закл. Профільн. рівень / В. В. Вдовченко, Т. О. Божко, А. С. Сімонік та ін. [за ред. В. В. Вдовченка]. – К.: Педагогічна думка, 2010. – 25,0.
6. Основи маркетингу. 10-11 класи : підручник / М.В.Вачевський, В.В. Мадзігон, Н.М. Примаченко. – К. : Педагогічна думка, 2010. – 21,0.
7. Основи машинознавства: Корець М.С. та інші. – К: Видавництво НПУ ім.М.П. Драгоманова, 2001. – 145 с.
8. Педорич А.В. Застосування новітніх технологій при вивченні навчальних предметів з профілю «Автосправа». / А.В. Педорич// Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – Чернігів: ЧДПУ, 2005. – вип. 29 – С.72-76 (Серія: Педагогічні науки).
9. Піддячий М.І. Підготовка старшокласників до професійної діяльності в умовах профільного навчання: монографія. - К.:Педагогічна думка, 2008.-228 с., іл.
10. Піддячий М.І. Соціально-професійна орієнтація учнів: Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. [Електронний ресурс]
11. Сайт «Технологія машинобудування» [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-47100.html>
12. Сайт “Технологія машинобудування” [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [libra.in.ua/технологія-машинобудування](http://libra.in.ua/технологія-машинобудування).
13. Сайт «Трудове навчання». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://trudove.org.ua>.
14. Сидоренко В.К., Терещук Г.В., Юрженко В.В. Основи техніки і технології: навчальний посібник – К: НПУ, 2001. – 163 с.
15. Терещук А.І. Технологічна підготовка учнів старшої школи: теорія і методика: монографія. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2013.- 288 с.
16. Технічне проектування: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень, інженерно-технічне спрямування /

В.М. Мадзігон, А.М. Тарара. – За ред. академіка Мадзігона В.М. – К. : Педагогічна думка, 2010. – 16,3.

17. Технології: 10 кл. підручник / О.М. Коберник, А.І.Терещук, О.Г. Гервас та ін. – К Літера ЛТД, 2011. – 160 с.

18. Технології: 11 кл. підручник / О.М. Коберник, А.І.Терещук, О.Г. Гервас та ін. – Харків.: Сицция, 2012. – 160 с.

19. Технології: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, академічний рівень) / авт. кол. : В. М. Мадзігон, А.М. Тарара, В. П. Тименко та ін.– К. : Педагогічна думка, 2011. – 14,0.

20. Тестові завдання. Трудове навчання (технічні види праці) 10 кл. / А.М. Тарара, В.І. Туташинський. – К. 2014. –36 с.

21. Завдання для ДПА. Трудове навчання (технічні види праці) 11 кл./ Дятленко С.М., А.М. Тарара, Терещук Б.М., В.І. Туташинський./ – К. Цетр навч.-метод. літ-ри. – 2014. – 56 с.

22. Туташинський В.І. Організація професійної орієнтації в Україні та країнах з розвинутою ринковою економікою // Формування освітнього середовища профільної школи: [Колективна монографія] / Піддячий М.І., Васківський М.В., Доротюк В.І., Левченко Н.Г., Туташинський В.І., Кохан О.В., Рогоза В.В. – К.: Педагогічна думка, 2013. –200 с.

24. Туташинський В.І. Організаційно-педагогічні умови професійної орієнтації учнів у процесі профільного навчання // Організаційно-педагогічні засади формування інформаційного простору профільної школи: методичний посібник / Піддячий М.І., Доротюк В.І., Левченко Н.Г., Туташинський В.І., Чудакова В.П., Кохан О.В., Ассанов М.О., Рогоза В.В., Коляновська М.С. — К.: Педагогічна думка, 2013.

25. Туташинський В. І. Концептуальні засади професійної орієнтації учнів / В. І. Туташинський // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Сер. № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Вип. 31: зб. наук. пр./ за ред. М. С. Корця – К. Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – С.281–286.

26. Туташинський В.І. Формування компетентностей з інноваційної діяльності / Проблеми науки. № 4-5 (160-161) / 2014. – С.38-40.

27. Туташинський В.І. Трудове навчання (технічні види праці): підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Туташинський В.І., - К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2017. – 112 с.: іл.

28. Хільчевський В.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: навчальний посібник. / Хільчевський В.В., Кондратюк С. Є., Степаненко В.О., Лопатько К.Г. – К.: Либідь, 2002. – 328 с.