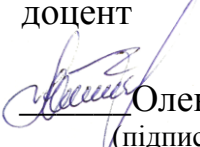


ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
Кафедра Технології та засоби механізації аграрного виробництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Технології  
та засоби механізації  
аграрного виробництва, к.т.н.,  
доцент

Олександр ГОРБЕНКО  
(підпис)

“ 28 ” грудня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теорія різання**

(факультетська вибіркова навчальна дисципліна)

Полтава  
2021/2022 н.р.

Робоча програма факультетської вибіркової навчальної дисципліни «Теорія різання» для здобувачів вищої освіти Полтавської державної аграрної академії.

Мова викладання державна.

Розробник: Лапенко ГРИГОРІЙ, к. т. н., професор, доцент кафедри Технології та засоби механізації аграрного виробництва.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Технології та засоби механізації аграрного виробництва протокол від 28 грудня 2020 року №1.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів	4	
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова	
Рік навчання (курс)	2-й	2-й
Семестр	3	3
Лекції (годин)	16	6
Практичні лабораторні (годин)	24	4
Самостійна робота (годин)	80	110
В т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота)		1
Вид семестрового контролю	залік	залік

## 2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню:

1. Вища математика;
2. Інженерна та комп'ютерна графіка;
3. Матеріалознавство.

## 3. Заплановані результати навчання

**Мета вивчення навчальної дисципліни** здобуття здобувачами вищої освіти теоретичних і практичних навичок в виборі геометричних параметрів робочої частини інструментів з урахуванням вимог нових державних стандартів України та використання сучасних інструментальних матеріалів. Уміти аналізувати комплекс фізичних явищ, що утворюють систему різання – стружко утворення, виникнення нових поверхонь, зношування інструменту. Вибирати оптимальні режими різання та підвищувати ефективність функціонування системи різання.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** формування вмінь та навичок практично вибирати робочий інструмент і забезпечувати його геометричні параметри в залежності від матеріалу різальної частини та властивостей оброблюваного матеріалу; вибирати оптимальні параметри режиму різання та забезпечувати необхідну точність і якість обробленої поверхні з врахування ефективності функціонування системи різання; користування обладнанням та програмним забезпеченням.

#### **4. Компетентності:**

##### **загальні:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
4. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
5. Здатність працювати в команді.

##### **Фахові:**

1. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
2. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

##### **Програмні результати навчання:**

1. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
2. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.
3. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні;

##### **Програма навчальної дисципліни**

Тема 1. Основні поняття, терміни та визначення теорії різання матеріалів.

Тема 2. Інструментальні матеріали.

Тема 3. Фізичні основи процесу різання.

Тема 4. Динаміка процесу різання.

Тема 5. Теплові явища при різанні та мастильно-охолоджувальні середовища.

Тема 6. Особливості основних процесів лезового оброблення різанням.

Тема 7. Особливості процесів абразивного оброблення.

Тема 8. Методика призначення режимів різання.

### 5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п	с.р		л	п	с.р
<b>Тема 1.</b> Основні поняття, терміни та визначення теорії різання матеріалів.	12	2	-	10	8	2	-	6
<b>Тема 2.</b> Інструментальні матеріали.	16	2	4	10	10	-	2	8
<b>Тема 3.</b> Фізичні основи процесу різання.	12	2	-	10	10	-	-	10
<b>Тема 4.</b> Динаміка процесу різання.	12	2	-	10	10	-	-	10
<b>Тема 5.</b> Теплові явища при різанні та мастильно-охолоджувальні середовища.	12	2	-	10	10	-	-	10
<b>Тема 6.</b> Особливості основних процесів лезового оброблення різанням.	20	2	8	10	12	2	2	8
<b>Тема 7.</b> Особливості процесів абразивного оброблення.	20	2	8	10	14	-	-	14
<b>Тема 8.</b> Методика призначення режимів різання.	16	2	4	10	10	2	-	8
<b>Контрольна робота</b>	-	-	-	-	-	-	-	36
<b>Залік</b>	-	-	-	22	-	-	-	22
<b>Усього годин</b>	120	16	24	80	120	6	4	110

### 6. Темі лабораторних робіт занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
1. Вивчення конструкції, основних поверхонь, матеріалу та геометрії різальних інструментів	4	2
2. Вивчення конструкції токарного верстата ІК62, вибір параметрів різання при точінні.	4	-
3. Вивчення конструкції фрезерного верстата 6Н80, ділильної головки, вибір параметрів фрезерування.	4	2
4. Вивчення конструкції стругального верстата 7Б35, вибір параметрів різання при струганні.	4	-
5. Вивчення конструкції шліфувального верстата ЗГ71 та вибір параметрів шліфування.	4	-
6. Методика призначення та розрахунок оптимальних режимів різання.	4	2
<b>Разом</b>	<b>24</b>	<b>6</b>

## 7 Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
<b>Тема 1.</b> Основні поняття, терміни та визначення теорії різання матеріалів.	10	6
<b>Тема 2.</b> Інструментальні матеріали.	10	8
<b>Тема 3.</b> Фізичні основи процесу різання.	10	10
<b>Тема 4.</b> Динаміка процесу різання.	10	10
<b>Тема 5.</b> Теплові явища при різанні та мастильно-охолоджувальні середовища.	10	10
<b>Тема 6.</b> Особливості основних процесів лезового оброблення різанням.	10	8
<b>Тема 7.</b> Особливості процесів абразивного оброблення.	10	14
<b>Тема 8.</b> Методика призначення режимів різання.	10	8
Контрольна робота	10	36
Разом	80	110

## 8. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація даного напряму роботи передбачається шляхом виконання індивідуалізованого навчального завдання, яке виконується самостійно здобувачем вищої освіти в аудиторний та позааудиторний час: контрольної роботи – для заочної форми навчання

## 9. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні;	<b>словесні методи:</b> лекція, пояснення, бесіда, розповідь, самостійна робота з статтями, навчальними посібниками, підручниками та стандартами; <b>наочні методи:</b> ілюстрування, демонстрування; <b>практичні методи:</b>	– методи усного контролю – методи лабораторно-практичного контролю – тестовий контроль

Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;	лабораторні роботи; <b>робота під керівництвом викладача:</b> виконання завдань на лабораторних заняттях; <b>методи усного контролю:</b> індивідуальне та фронтальне опитування, обговорення теоретичних питань, дискусії, доповіді;	– методи усного контролю – методи лабораторно-практичного контролю
Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні	<b>методи письмового контролю:</b> письмове виконання лабораторних завдань; <b>тестовий контроль:</b> складання та розв'язування тестів; <b>комп'ютерні та мультимедійні методи:</b> використання освітніх мультимедійних презентацій.	– методи усного контролю – методи лабораторно-практичного контролю

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання

### 10 Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний рівень оцінок, балів
Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні;	30	30	18
Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи	35	35	21
Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів	35	35	21

об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні			
Разом	100	100	60

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти (*вказується науково-педагогічним працівником, виходячи з особливостей дисципліни*):

- **відвідування лекцій (0-1)**, 0 балів – не відвідував, 1 бал – відвідував (*для здобувачів 2 курсу, тобто 3 семестр*);
- **ведення конспекту (0-1)**, 0 балів – не законспектована тема , 1 бал – законспектована тема (*для здобувачів 2 курсу, тобто 3 семестр*);
- **виконання лабораторних робіт та їх захист (мінімально 0 балів – максимально 5 балів)**, Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував та не представив звіт на захист, може бути оцінена не вище ніж **0 балів**. Лабораторна робота, в якій відсутні відповіді записи у звіті, допущені грубі помилки при визначенні результатів вимірювань, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, факти, правила, та не демонструє вміння аналізувати та оцінювати технічний стан об'єктів, що веде до прийняття хибних рішень. Така робота допускається до захисту, але не може бути оцінена вище ніж **1 бал**.

Лабораторна робота, в якій не розкрито тему, відсутні відповіді на поставлені питання, допущені грубі помилки у оформленні, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, факти, правила, та не демонструє вміння аналізувати та оцінювати технічний стан об'єктів, що веде до прийняття хибних рішень. Така робота допускається до захисту, але не може бути оцінена вище ніж **2 бали**.

Лабораторна робота, в якій розкрито тему, проаналізовані відповідні інформаційні та статистичні бази даних, проведено теоретичні або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки, наведено необхідні графічні матеріали, сформульовано висновки без необхідного їх обґрунтування допускається до захисту, але не може бути оцінена вище ніж **3 бали**.

Лабораторна робота, в якій здобувач вищої освіти проявив творчій підхід до вирішення варіанту індивідуального завдання, провів теоретичні та експериментальні дослідження всі необхідні розрахунки, навів всі відповідні графічні матеріали, зробив висновки та сформулював пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими, може бути оцінена на **4 бали**.

Лабораторна робота, в якій зроблено власне оцінювання індивідуального



завдання, використано інженерні методи дослідження, побудовано структурно-функціональні схеми технологічних процесів, зроблено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки; наведено всі відповідні графічні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції може бути оцінена на **5 балів**.

**- виконання завдань самостійної роботи (мінімально 0 балів – максимальньо 2 бали):**

**0 балів** – оцінюється знання здобувача вищої освіти, коли він у розділі самостійної роботи у робочому зошиті не дав відповіді на запитання.

**1 бал** – оцінюється знання здобувача вищої освіти, коли він представив у робочому зошит розділ самостійної роботи в якому окремі положення трактував не вірно, або не зміг дати відповіді на запитання.

**2 бали** – нараховується здобувачу вищої освіти коли він представив у робочому зошит розділ самостійної роботи в якому він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував вміння логічного мислення, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень.

Підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці **іспит (мінімально 0 балів – максимальньо 22 балів), 0 балів**. Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він не надав усної відповіді на жодне з питань білета

**1-4 бал.** Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли ним окремі положення трактуються не вірно, або не зміг дати відповіді на запитання.

**5-8 бали.** Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він поверхнево відповів на поставлені запитання, прийняв невірне рішення, не розкрив суті питання

**9-12 бали.** Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він не повністю розкрив зміст окремих положень

**13-16 балів.** Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він в основному відповів на всі поставлені запитання, але допустив незначні помилки при відповіді,

**17-22 балів.** Оцінюється рівень засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці здобувача вищої освіти, коли він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував вміння логічного мислення, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом залік.

Всі види навчальної роботи повинні містити критерії та шкалу оцінювання, відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ПДАА. Результати навчання здобувачів вищої освіти по дисципліні Теорія різання.

### 11 Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання						
	Ведення комплексу		Опитування		Виконання лабораторних робіт		Залік
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	
Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	4	7	4	7	5	12	
Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструмент та методи	4	7	4	7	5	12	
Застосовувати засоби технічного контролю для вимірювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.	4	8	4	7	6	11	
Залік							22
Разом	12	22	12	21	16	35	22
Мінімальна кількість балів		12		16		35	60
Максимальна кількість балів	22		21		35		100

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

- опитування, обговорення теоретичних питань (0-1);

### 12. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни «Теорія різання»

Назва теми	Форми оцінювання			Залік
	Ведення комплексу	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	
<b>Тема 1.</b> Основні поняття, терміни та визначення теорії різання матеріалів.	<b>2</b>	<b>3</b>		
<b>Тема 2.</b> Інструментальні матеріали.	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.</b> Фізичні основи процесу різання.	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	

<b>Тема 4.</b> Динаміка процесу різання.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.</b> Теплові явища при різанні та мастильно-охолоджувальні середовища.	<b>3</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 6.</b> Особливості основних процесів лезового оброблення різанням.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 7.</b> Особливості процесів абразивного оброблення.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 8.</b> Методика призначення режимів різання.	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
<b>Залік</b>				<b>22</b>
<b>Разом</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Здобувачі ступеня вищої освіти, які протягом навчального семестру під час поточного контролю набрали суму балів, що менша за 59 % від загального розрахункового рейтингу з навчальної роботи (тобто менше 59 балів), зобов'язані до початку залікової сесії підвищити його, інакше вони не допускаться до підсумкового контролю (екзамену) і матимуть академічну заборгованість з поточного контролю.

Відповідно до отриманих балів присвоюють відповідні кредити ЄКТС. Кредити записують у журнал рейтингового оцінювання знань і умінь.

### **13. Рекомендовані джерела інформації**

#### **Основні**

1. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів [А.С.Опальчук, Є.Г. Афтанділянц, О.Є.Семеновський, М.Б. Клендй, О.І. Біловод, І.А. Дудніков]; за ред. А.С.Опальчука, О.Є.Семеновського. – Ніжин: видавець ПП Лисенко М.М., 2013, 1994. – 752 с.

2. ДСТУ 10-93 Державна система стандартизації України Основні положення.

3. Матюха П.Г. Теорія різання. Навчальний посібник для студентів машинобудівельних спеціальностей. Донецьк; ДонНТУ, 2005. 258 с.

4. Мазур М.П. Основи теорії різання матеріалів: підр. вищ. навч. закл./ під загальною редакцією Мазура М.П.- Львів.: Новий світ. 2010. 422 с.

5. Шагу В.И. Металорежущие станки: -М. Высшая школа. 2006. 862с.

6. Шадуя В.Л. Современные методы обработки материалов в машиностроении: учеб.пособие для студ.машиностроительных спец.- Минск, Техноперспектива. 2008. 314 с.

7. Некрасов С.С. Обработка конструкционных материалов резанием /С.С.Некрасов. –М.: По Агропромиздат. 1988

#### **Допоміжні**

1. Справочник по конструкционным материалам/ Б.Н. Арзамасов и др.. – М.: Изда. МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2003, 6367 с.

2. Робочі процеси високих технологій у машинобудуванні: підр. для студентів техн.. спец. /А.І. Грабченко та ін.. –Житомир, ЖДТУ, 2011. 513 с.

3. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з матеріалознавства і технології конструкційних матеріалів. Лапенко Г.О., Іванкова О.В., Горбенко О.В., Келемеш А.О., Тесленко Л.І. Полтава ПДАА, 2019. 65с.

### **Інформаційні ресурси**

1. [http: // www.nbu.gov.ua](http://www.nbu.gov.ua) – сайт національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського

2. <http://moodle.pdaa.edu.ua>