

Донбаська державна машинобудівна академія

Кафедра Підйомно-транспортних машин



Ватверджую:

Декан факультету машинобудування

Кассов В.Д.

2019 р.

Гарант освітньої програми:

доктор техн. наук, професор

Ковальов В.Д.

« » 2019 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри підйомно-транспортних машин

Протокол № 8 від 18 квітня 2019 р.

Завідувач кафедри

Дорохов М.Ю.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Технологія виробництва ПТМ»**

галузь знань 13 – «Механічна інженерія»

спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»

ОПП «Галузеве машинобудування»

Освітній рівень бакалавр

Факультет Машинобудування

Розробник: Кассов В.Д., д.т.н., професор, декан, професор кафедри ПТМ

Краматорськ – 2019 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Показники		Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
			денна	прискорена
Кількість кредитів		ОПП (ОНП) Галузеве машинобудування	Обов'язкова	
4,5	4,5			
Загальна кількість годин				
135	135			
Модулів – 1		Спеціалізація (професійне спрямування): <u>Підйомно-транспортні машини</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 1			3	46
Індивідуальне науково-дослідне завдання			Семестр	
(назва)			7	2
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 6		Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Бакалавр</u>	Лекції	
			30	34
			Практичні/Лабораторні	
			15 пр	17 пр.
			Самостійна робота	
			90	84
		Вид контролю		
		залік	екзамен	

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить для денної форми навчання - 45/90

## 2. Загальні відомості, мета і завдання дисципліни

Дисципліна «Технологія виробництва ПТМ» належить до дисциплін з циклу професійної підготовки бакалавра (обов'язкові дисципліни). Дана дисципліна відноситься до обов'язкових і надає можливість майбутнім бакалаврам набути професійні навички машинного проектування, що включає сукупність усіх видів проектної, конструкторської та технологічної діяльності інженера.

Предметом учбової дисципліни «Технологія виробництва ПТМ» являється вивчення:

- основних класифікацій професій;
- поняття професійної придатності;
- виробничої структури машинобудівного підприємства;
- основні напрямки вдосконалення виробничої структури підприємства.

Метою дисципліни є формування системи знань про сучасні підходи до високопродуктивного та якісного проектування машинобудівного підприємства.

Завдання викладання дисципліни – дати студентам знання, сформувати вміння та навички, які перелічено нижче.

Програмні компетентності:

- знання схем функціонування машинобудівних підприємств;
- знання етапів проектування машинобудівного виробництва.

Практична частина дисципліни спрямована на отримання навиків:

- із застосування систем автоматизованого проектування для вирішення інженерних задач;
- з обробки даних у пакетах 3D моделювання.

Загальні компетентності – знання, розуміння, навички та здатності, якими студент оволодіває у рамках виконання програми навчання, мають універсальний характер.

Загальні компетентності:

- здатність до аналізу та синтезу;
- вміння застосовувати знання на практиці;
- грамотне планування та розподіл часу;
- застосування базових знань професії на практиці;
- усне та письмове спілкування;
- робота з сучасною комп'ютерною технікою;
- дослідницькі вміння;
- здатність до самонавчання;
- навички роботи з інформацією;
- здатність до самокритики та критики;
- здатність адаптуватися до нових ситуацій;
- здатність генерувати нові ідеї;
- здатність до прийняття рішень;
- здатність працювати в команді фахівців з різних підрозділів;
- вміння спілкуватися з непрофесіоналами галузі;
- вміння проявляти ініціативність підприємництва;
- дотримання етики.

Вивчення дисципліни ведеться в 1 та 2а триместрах, у 2а триместрі – виконання курсової роботи з дисципліни «Технологія виробництва ПТМ». В програмі передбачені лекції, практичні заняття та самостійна робота, а також виконання контрольної роботи.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «Технологія виробництва ПТМ» використовується при виконанні випускних бакалаврських робіт.

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни Денна форма навчання

Вид навчальних занять або кон- тролю	Розподіл між учбовими тижнями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Лекції	3		3		3		3		3		3		3		
Пр. роботи		3		3		3		3		3		3		3	
Сам. робота	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Консультації															К
Контр. роботи															
Модулі	М1														
Контроль по модулю															К1

ВК – вхідний контроль; ПР - захист практичної роботи; К1– письмова контрольна робота; ЗСР – захист самостійної роботи; К – консультація; А – атестація, ЗКР – захист курсової роботи

## 4 Лекції Модуль 1

### **Лекція 1. Механічні методи поверхневого зміцнення деталей машин. (4 години)**

Параметри стану поверхневого шару деталей машин. Структурні недосконалості в реальних кристалах. Основні види обробки поверхневим пластичним деформуванням. Сутність зміцнення пластичним деформуванням.

СРС: Утворення дислокацій.

Література: [1] с. 5-8; [3] с. 4-7; [5] с. 4-12; [6] с. 25-36.

Контрольні питання:

- 1 Вплив стану поверхневого шару на працездатність деталей.
- 2 Вплив структурних недосконалостей на стан поверхневого шару.
- 3 Методи зміцнення поверхні пластичним деформуванням.

### **Лекція 2. Методи лазерного, електронно-променевого, плазмового та детонаційного зміцнення деталей машин (4 години)**

Лазерне зміцнення. Лазерне наплавлення. Лазерне обладнання. Електронно-променева обробка. Методи детонаційного та плазмового нанесення покриттів. Плазмове поверхнєве зміцнення деталей.

СРС: Обладнання для плазмового поверхневого зміцнення деталей.

Література: [1] с. 10-15; [3] с.4-11; [6] с. 37-42.

Контрольні питання:

- 1 Методи плазмового нанесення покриттів.
- 2 Методи детонаційного нанесення покриттів.
- 3 Методи лазерного наплавлення.

### **Лекція 3. Вакуумне іонно-плазмовє зміцнення, іонне, магнетронне розпилення, іонне легування (4 години)**

Вакуумне іонно-плазмовє зміцнення. Іонне розпилення. Магнетронне розпилення. Іонно-дифузійне насичення.

СРС: Іонне легування (імплементация).

Література: [1] с.43-49; [3] с. 23-37.

Контрольні питання:

- 1 Обладнання для вакуумного іонно-плазмового зміцнення.
- 2 Іонне розпилення.
- 3 Іонно-дифузійне насичення.

### **Лекція 4. Зміцнення деталей наплавленням (4 години)**

Вібродугове наплавлення. Плазмовє наплавлення.

СРС: Газовє наплавлення деталей.

Література: [1] с.125-129, [7] с.68-85.

Контрольні питання:

- 1 Обладнання для газового наплавлення.
- 2 Обладнання для вібродугового наплавлення.

### **Лекція 5. Хіміко-термічна обробка (4 години)**

Загальні закономірності. Дифузійне насичення сплавів вуглецем та азотом. Іонне азотування та цементация. Поверхнєве загартування сталі.

СРС: Лазерна хіміко-термічна обробка.

Література: [1] с.59-95, [7] с.85-99, [3] с.50-66.

Контрольні питання:

- 1 Основні види хіміко-термічної обробки.
- 2 Іонне азотування.
- 3 Поверхнєве загартування.

### 5. Практичні роботи

Шифр роботи	Назва практичних робіт	Кількість годин
ПР1	Оволодіння методами видами та методами контролю якості зварювання	7
ПР2	Оволодіння методами радіаційного контролю	7
ПР 3	Ознайомлення з методами ультразвукового контролю	8
ПР 4	Ознайомитися з руйнівними методами випробувань	8
<b>Всього</b>		<b>30</b>

### 6 Контрольні роботи та тести

Застосування навчальних і контрольних тестів дозволяє активізувати всі форми навчального процесу і підтримувати зворотний зв'язок викладача зі студентами. Крім того, тестування дає змогу студентам виробляти самооцінку своїх знань у період навчання, ще до початку залікової та екзаменаційної сесії, що попереджує можливі негативні явища і зриви під час сесії.

За допомогою навчальних та контрольних тестів доцільно перевіряти наступні аспекти виучуваної дисципліни:

- засвоєння технічної термінології і її використання у повсякденній інженерній практиці, в тому числі й у відповідях на контрольні питання;
- засвоєння основних аналітичних та емпіричних залежностей, використовуваних при розробленні й експлуатації ПР;
- рівень розуміння принципів роботи машин і обладнання, взаємодії вузлів та механізмів, їх функціональне призначення, характер руху робочих органів, їх взаємодії з оброблювальним середовищем, що при відповідях на питання може відображатися у вигляді конструктивних схем з вказанням і найменуванням позиції вузлів і деталей;
- уміння розв'язувати окремі практичні питання при експлуатації машин і т.п.

Студенти, відповівши на всі запитання, обов'язково виходять з аудиторії на перерву. Відповіді оцінюються за чотирибальною системою, причому приймається до уваги черговість їх здавання на перевірку.

Студентам, які одержали незадовільні оцінки (якщо правильних відповідей менш від десяти), і студентам із поганим почерком рекомендується шляхом самоосвіти усунути прогалини в знаннях і спрямувати зусилля на поліпшення почерку. Результати заносяться в журнал академгрупи, а викладач при цьому отримує достатньо правильне уявлення про освітній рівень студентів, що розпочинають вивчення нової спеціальної дисципліни.

Поточний контроль якості здобутих знань і вмінь може здійснюватися двома методами:

по - перше, шляхом проведення коротких (до 10 хвилин) письмових опитувань за допомогою індивідуальних білетів, які включають 1 - 2 конкретні запитання із певної теми на початку кожного і лабораторного або практичного заняття. Відповіді оцінюються за чотирибальною системою і виставляються в журнал академгрупи. Незадовільні оцінки повинні бути виправлені впродовж тижня в години, відведені для консультацій за сіткою розкладу з даної дисципліни;

по - друге, з метою підвищення ефективності лекційних занять шляхом експрес - опитування з теми лекції, коли весь склад академічного потоку або групи письмово відповідає на одне загальне усне запитання лектора, задане з теми лекції, але в дещо іншій площині за 5 хвилин до дзвінка на перерву. При цьому важливо попередити студентів, що, виходячи з аудиторії, кожний персонально кладе свою роботу на стіл викладачеві протягом не більш ніж 2 хвилини, поки він розписується в журналах академгрупи. А пізніше відповіді не приймаються і взагалі не перескладаються. Оцінки експрес - опитувань також виставляються в журналах і служать одночасно перевіркою відвідування занять без переклички, яка займає багато часу.

### **8. Навчально-методичні матеріали**

5. Гаркунов, Д.Н. Триботехника: учебник для вузов/ Д.Н. Гаркунов.-Изд. 2-е, перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 1989.-328 с.: ил.-ISBN 5-7855-0361-1.

6. Дриц, М.Е., Москалев, М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебник для вузов/ М.Е. Дриц, М.А.Москалев. – М.: Высш. шк., 1990. – 447 с.: ил.- ISBN 5-06-000144-Х.

7. Материаловедение и технология материалов: учебник для вузов/ Г.П. Фетисов [и др.]- М.: Высш. шк., 2000.- 638 с.: ил. – ISBN 5-06-003616-2.

8. Прикладная механика: учебник для вузов/ В.В. Джамай [и др.]; под общ. ред. В.В. Джамай.- М.: Дрофа, 2004.- 414 с.: ил.-ISBN 5-7107-6232-6.

9. Лахтин, Ю.М. Химико-термическая обработка металлов: учеб. пособие/ Ю.М. Лахтин, Б.Н.Арзамасов.-М.: Металлургия, 1985.- 256 с.: ил.-ISBN 5-333-04260-Х.

10. Пирогов, К.М., Вяткин, Б.А. Основы надежности текстильных машин: учебник для вузов/К.М. Пирогов, Б.А. Вяткин.- М.: Легпромбытиздат, 1985.- 256.: ил.-ISBN 5-02-013810.

Марченко, СЧ.И. Повышение долговечности работы шестеренных насосов-дозаторов 11НШ путем создания композиционного модифицирующего покрытия// Изв. вузов. Сев.-Кав. регион. техн. наук, 2005. – Спец. вып.: Композиционные материалы. – С.52-53.