



2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи технології виробництва та ремонту автомобілів

Назва

Галузь знань 27 – Транспорт

Спеціальність – 274 – Автомобільний транспорт

ОПП – Автомобільний транспорт

Шифр дисципліни СВ.12

Статус дисципліни: вибіркова (цикл професійної та практичної підготовки)

Факультет – Інженерної механіки

Кафедра – Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЕКТС	Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
Д	4	7	4	120	34	34			52			+	

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки *бакалаврів*

Програма складена: _____ д.т.н., проф. Диха О.В.

Схвалена на засіданні кафедри Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Протокол від 20 вересня 2019 р. № 2

Зав. кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства _____ д.т.н., проф. Диха О.В.

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інженерної механіки

/ Голова Вченої ради ФІМ _____ д.т.н., проф. Олександренко В.П.

ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

Тип дисципліни	Вибіркова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова навчання	Українська
Семестр	сьомий
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4,0
Форми навчання, для яких читається дисципліна	Денна

Результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 18. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик; ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН 22. Організовувати експлуатацію дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 25. Використовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Зміст навчальної дисципліни: Технологічна система. Характеристика основних методів механічної обробки. Конструкції різального інструменту та розрахунок елементів режиму різання. Будова та характеристика металорізального обладнання. Особливості проектування верстатних пристроїв. Точність механічної обробки. Основи проектування типових технологічних процесів механічної обробки деталей машин.

Запланована навчальна діяльність лекцій 34 год., лабораторних занять 34 год., самостійної роботи 52 год.; разом 120 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт; презентація результатів виконання індивідуальних завдань; письмове опитування (тестування).

Вид семестрового контролю іспит – 7 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Міренський І.Г. Основи технології машинобудування : навч. посіб. / І.Г. Міренський. – Х. : Тимченко, 2008. – 256 с.
2. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні / П.О. Руденко. – К. : Вища шк., 2013. – 420 с.
3. Сторож Б.Д. Технологічні основи машинобудування / Б.Д. Сторож, М.Л. Мазур. – Ів. Франківськ, Хмельницький : ТУП, 2013. – 153 с.
4. Технологія машинобудування : Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб. / І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 527 с.
5. Механічна обробка при ремонті і відновленні машин: методичні вказівки до лабораторних робіт / Диха О.В., маковкін О.М. - Хмельницький: ХНУ, 2014.-39 с.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу:
http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.

Викладач: доктор. техн. наук, професор Диха О.В.

1. ВСТУП

Дисципліна “Основи технології виробництва і ремонту автомобілів” є одною з основних в загальному циклі технологічних дисциплін при підготовці фахівців з автомобільного транспорту. Практично кожен технологічний процес виробництва і ремонту деталей автомобілів вміщує операції механічної обробки різанням, зокрема, при підготовці поверхні під відновлення і для надання їй остаточних потрібних властивостей по формі, точності розмірів та якості поверхні. Щоб досягнути цих вимог потрібні знання з питань вибору технологічного обладнання для обробки, вибору потрібного інструменту, розрахунку елементів режиму різання, проектування потрібних пристроїв тощо.

Мета дисципліни - надання знань та вмінь студентам в галузі обробки металів різанням, які необхідні технологам ремонтного підрозділу, або іншої галузі машинобудування при розробці операцій механічної обробки деталей машин.

Предмет дисципліни. Характеристика основних методів механічної обробки. Конструкції різального інструменту та розрахунок елементів режиму різання. Будова та характеристика металорізального обладнання. Особливості проектування верстатних пристроїв. Точність механічної обробки. Основи проектування типових технологічних процесів механічної обробки деталей машин.

Завдання дисципліни. Розробка безпечних технологічних процесів в автомобілебудуванні, впровадження нових енерго- та матеріалозберігаючих методів обробки, використання сучасних інструментальних матеріалів, що забезпечить високу надійність та довговічність відновлених деталей машин

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 18. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик; ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН 22. Організовувати експлуатацію дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 25. Використовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

2. СТРУКТУРА ЗАЛКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на		
	лекції	лабор. роботи	СРС
Тема 1. Характеристика основних методів механічної обробки. Конструкції різального інструменту та розрахунок елементів режиму різання.	12	12	14
Тема 2. Будова та характеристика металорізального обладнання.	8	12	12
Тема 3. Особливості проектування верстатних пристроїв.	4		6
Тема 4. Точність механічної обробки.	4	10	10
Тема 5. Основи проектування типових технологічних процесів механічної обробки деталей машин.	6		10
Разом:	34	34	52

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	Предмет і задачі курсу “Механічна обробка при ремонті та відновленні деталей машин”. Основні положення механічної обробки деталей машин. [5,с.11-22, 1, с. 35-81].	2
2	Токарна обробка, строгання та довбання. Призначення, види токарної обробки. Сили різання при точінні. Розрахунок елементів режиму різання при токарній обробці. [1,с. 81-127, 2(2) с. 265-275].	2
3	Обробка отворів осьовим інструментом. Свердління. Конструктивні і геометричні елементи свердл: спіральних, однолезвійних, центрових, кільцевих. Зенкерування. Види та конструкції зенкерів. Розгортання, особливості методу, конструкція розгортки. Розрахунок елементів режиму різання при свердлінні, зенкеруванні, розгортанні. [1, с.185-240].	2
4	Фрезерування. Призначення, види фрезерування. Глибина і ширина фрезерування. Види фрез. Зустрічне і попутне фрезерування. Особливості процесу різання при фрезеруванні. Розрахунок елементів режиму різання при фрезеруванні. [1, с.244-264].	2
5	Обробка зубчастих коліс. Методи обробки зубчастих коліс. Метод копіювання, сутність, інструмент. Нарізання зубчастих коліс методом обкатування, сутність методу, схеми обробки, інструмент. Розрахунок елементів режиму різання при зубонарізанні.[1, с.295-311].	2
6	Протягування та шліфування. Призначення протягування, конструкція циліндричної протяжки, схеми протягування, особливості різання при протягуванні. [1, с.375-430].	2
7	Електрофізичні та електрохімічні методи обробки при відновленні. Електроіскрова обробка, електроімпульсна обробка, електрохімічне полірування, електроабразивна та електроалмазна обробка, анодно-механічна обробка. [2(1), с.40-42].	2
8	Система класифікації металорізальних верстатів. основні кінематичні поняття. типи приводів верстатів та їх характеристика..[2(2),с.5-7].	2
9	Верстати токарної групи. Токані автомати одношпindelні, токарні автомати багатошпindelні, токарно-гвинторізні, токарно-карусельні, токарні багаторізцеві верстати (призначення, компоновка, характеристика).[2(2), с.7-20].	2
10	Свердлильні верстати. Вертикально свердлильні верстати. Радіально свердлильні верстати. Розточні верстати. Горизонтально розточні верстати. Координатно та алмазно розточні верстати [2(2), с.20-29].	2
11	Фрезерні верстати. Зубооброблювальні верстати. Компоновка зубофрезерного верстату. Верстати з ЧПК. Структура крокового приводу верстатів з ЧПК [2(2), с.40-51].	2
12	Порядок проектування верстатних пристроїв. Поняття про базування. Вимоги до затискувальних пристроїв та їх характеристика[5, с.62-102].	2
13	Точність в машинобудування та основні методи її досягнення. Основні	2

	похибки механічної обробки. Похибки викликані пружними деформаціями елементів технологічної системи. Похибки від зносу елементів технологічної системи. [5,с.28-58].	
14	Похибки механічної обробки від теплових деформацій . Випадкові похибки механічної обробки, похибки налагодження верстатів та її розрахунок.[5,с.105-141.].	2
15	Структура технологічного процесу в машинобудування. Типимашинобудівних виробництв. Визначення типу виробництва. Порядок розробки технологічного процесу механічної обробки. Аналіз технологічності конструкції деталі: якісний та кількісний [5,с, 264-290].	2
16	Проектування типових технологічних процесів механічної обробки. Деталі класу круглі стержні, порожнисті циліндри та диски (заготовки. матеріали, базування, порядок обробки, обладнання, режими обробки).[4,с. 58-140].	2
17	Проектування типових технологічних процесів механічної обробки. Деталі класу корпусні деталі та некруглі стержні (заготовки. матеріали, базування, порядок обробки, обладнання, режими обробки).[5, с. 140-200].	2
	Разом за семестр	34

3.2 Зміст лабораторних (практичних, семінарських) занять

Перелік лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ п/п	Тема лабораторного заняття	К-ть годин
1	Визначення геометричних та конструктивних параметрів ріжучого інструменту (на прикладі токарних різців). Вивчення основних геометричних та конструктивних параметрів ріжучого інструменту на прикладі токарних різців. Вивчення методики визначення кутів різця за допомогою спеціального інструменту.[1,с. 17-23].	6
2	Визначення елементів режиму різання при токарній обробці. Вивчення методики призначення елементів режиму різання. Аналіз вихідних даних для роботи. Розрахунок та вибір глибини різання, подачі, швидкості різання, сили різання, потужності верстату. [2(2),с. 265-275].	8
3	Вивчення конструкції та кінематичної будови токарно-гвинторізного верстату. .[2 (2),с. 7-20]. Частина 1. Загальний устрій та головний привод. Вивчення призначення, загального устрою та основних видів обробки на токарно-гвинторізному верстаті моделі 16K20. Вивчення кінематичної будови коробки швидкостей, побудова основних кінематичних ланцюгів, чисельне визначення передаточних відношень та кількості обертів. Частина 2. Привод подач. Вивчення кінематичної будови приводу подач, гідари змінних коліс, механізму фартуху та швидкісного приводу токарно-гвинторізного верстату 16K20. Побудова основних кінематичних ланцюгів, чисельне визначення передаточних відношень та значень поздовжніх, поперечних подач.	6
		6

4	Визначення точності технологічного процесу механічної обробки за експериментальними даними. За результатами токарної обробки партії деталей, результатами вимірювань їх розмірів побудова полігону розподілу розмірів, його статистична обробка та визначення основних параметрів точності обробки (коефіцієнтів точності та налагодження) . [5, с. 105-158]. Разом за семестр	10 34
---	--	--

3.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, формуванні портфоліо, тестування з теоретичного матеріалу, виконанні індивідуальних завдань, тощо.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми навчання

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Вплив охолоджувальної рідини на різання. Вібрації при різанні металів. Інструментальні матеріали [1, с.17-81, с. 7-16].	2
2	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Розрахунок та конструювання токарних різців загального призначення. Підготовка до лабораторної роботи. №1.[1, с.138-163].	2
3	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Особливості конструкції окремих типів свердл. Зношування та стійкість свердл, зенкерів, розгорток. Складання звіту з л.р.№1 .[1, с.209-240]	2
4	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Знос та стійкість торцевих фрез. Конструювання фрез. Підготовка до л.р.№2. [1, с.264-290]	2
5	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Різьбонарізання та конструювання різьбонарізного інструменту. Складання звіту з л.р. №2.[1,с.340-371]	2
6	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Геометричні елементи зуба протяжки. Вибір шліфувальних кругів.[1, с.377-379, 434-435].	2
7	Тема 1. Опрацювання лекційного матеріалу. Обладнання для електрофізичні та електрохімічних методів обробки. [2(1), с.40-42].	4
8	Тема 2.Опрацювання лекційного матеріалу. Технічні характеристики верстатів [2(2), с.7-20].	4
9	Тема 2.Опрацювання лекційного матеріалу. обробка на багатошпиндельних вертикальних автоматах. Підготовка до л.р. №. 3.[2 (1),с. 272-280].	4
10	Тема 2.Опрацювання лекційного матеріалу. Свердлильно-фрезерно-розточні верстати. Вертикальні розточні верстати - автомати. [2(2),с. 24-28].	4
11	Тема 2.Опрацювання лекційного матеріалу. Обробка на верстатах з ЧПК та ГПС.Складання звіту з л.р.№3.[2(1),с.535-603].	2
12	Тема 3.Опрацювання лекційного матеріалу. Класифікація верстатних пристроїв. Підготовка до л.р. №. 4.[3, с.4-49].	4
13	Тема 13.Опрацювання лекційного матеріалу. Якість поверхні деталей	4

	машин. Складання звіту з л.р. № 4.[5, с. 205-251].	
14	Тема 4.Опрацювання лекційного матеріалу. Якість технологічного процесу. Технологічна надійність [5, с.152-158].	2
15	Тема 4. Опрацювання лекційного матеріалу. Призначення і розрахунок припусків на механічну обробку.[5, с.300-315].	4
16	Тема 5. Опрацювання лекційного матеріалу. Процеси обробки невеликих деталей складної форми. [4, с.164-173;]. Підготовка до тестування	4
17	Тема. 5 Опрацювання лекційного матеріалу. Нові методи обробки і формоутворення деталей машин [4, с.205-217].	4
Разом		52

4. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання) і мають за мету – оволодіння студентами спеціальною термінологією і набуття ними практичних навичок з розрахунку контактних параметрів характеристик тертя і зношування триботехнічних спряжень за різними методиками, користування спеціальною літературою і довідниками з математики і механіки, тощо.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- захист лабораторних робіт і формування портфолію;
- тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми;
- презентація індивідуальних завдань;
- виконання домашніх завдань.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться методом тестування з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи. У кінці семестру студент має сформувавати портфолію із звітів лабораторних робіт.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за національною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і у письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента має будуватися на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота				Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль, іспит
Лабораторні роботи №:				Тестовий контроль:		Підсумковий контрольний захід
1	2	3	4	Т 1-3	Т 4-7	І
ВК :				0,4		0,4

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт, ІЗ – індивідуальне завдання.

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту, представлена у нижченаведеній таблиці.

Сума балів за тестові завдання	1–9	10–13	14–17	18–20
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 20 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. При цьому усі графи для відповідей мають бути заповнені цифрами, що відповідають правильним, на погляд студента, відповідям. Викладач на наступному занятті оголошує результати тестування. Тестування студент може також пройти і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

Якщо студент отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка, критерії	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

7. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ ЗНАНЬ

1. Основні поняття процесу механічної обробки (рухи різання, елементи режиму різання).
2. Конструктивні і геометричні параметри токарних різців, їх визначення.
3. Фізичні основи процесу різання (етапи процесу деформації матеріалу при різанні, наростоутворення, наклеп, теплові явища, знос і стійкість інструменту).
4. Токарна обробка (схема, призначення, сили різання, призначення елементів режиму різання).
5. Свердління (призначення, конструктивні і геометричні параметри свердл, види свердл, призначення елементів режиму різання).
6. Зенкерування та розгортання (призначення, конструкція інструменту, призначення елементів режиму різання).
7. Фрезерування (призначення, види фрезерування і фрез, зустрічне і попутне фрезерування, призначення елементів режиму різання).
8. Зубонарізання (призначення, методи зубонарізання, інструмент, призначення елементів режиму різання).
9. Протягування і шліфування (призначення, схеми обробки, інструмент, призначення елементів режиму різання).
10. Характеристика електрофізичних методів обробки.
11. Характеристика електрохімічних методів обробки.
12. Класифікація та система позначення металорізальних верстатів. Основні кінематичні поняття.
13. Токарні автомати і напівавтомати (призначення, компоновка, характеристика).
14. Токарно-гвинторізні, токарно-карусельні, токарні багаторізцеві верстати (призначення, компоновка, характеристика).
15. Свердлильні верстати (призначення, компоновка, характеристика).
16. Розточні верстати (призначення, компоновка, характеристика).
17. Зубооброблювальні верстати (призначення, компоновка, характеристика).
18. Верстати з числовим програмним управлінням (призначення, компоновка, характеристика).
19. Послідовність розробки верстатних пристроїв.
20. Теоретичні схеми базування заготовок у верстатних пристроях.
21. Кількість баз, необхідних для базування. Базуюча роль напрямних зажимів.
22. Принципи базування заготовок у верстатних пристроях.
23. Визначення похибок установки заготовок у верстатних пристроях.
24. Основні вимоги до проектування зажимних елементів верстатних пристроїв.
25. Основні методи забезпечення точності механічної обробки.
26. Похибки механічної обробки, викликані деформаціями і зносом ріжучого інструмента.
27. Похибки механічної обробки, викликані тепловими деформаціями елементів технологічної системи.
28. Структура виробничого процесу в машинобудуванні.
29. Типи машинобудівних виробництв та їх характеристика.
30. Аналіз технологічності конструкції деталі при механічній обробці.
31. Типовий технологічний процес обробки деталей - "Круглі стержні".
32. Типовий технологічний процес обробки деталей - "Порожністі циліндри".
33. Типовий технологічний процес обробки корпусних деталей.
34. Типовий технологічний процес обробки деталей - "Диски".
35. Типовий технологічний процес обробки деталей - "Некруглі стержні".

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

5. Механічна обробка при ремонті і відновленні машин: методичні вказівки до лабораторних робіт / Диха О.В., маковкін О.М. - Хмельницький: ХНУ, 2014.-39 с.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

7. Міренський І.Г. Основи технології машинобудування : навч. посіб. / І.Г. Міренський. – Х. : Тимченко, 2008. – 256 с.
8. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні / П.О. Руденко. – К. : Вища шк., 2013. – 420 с.
9. Сторож Б.Д. Технологічні основи машинобудування / Б.Д. Сторож, М.Л. Мазур. – Ів. Франківськ, Хмельницький : ТУП, 2013. – 153 с.
10. Технологія машинобудування : Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб. / І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 527 с.
11. Механічна обробка при ремонті і відновленні машин: методичні вказівки до лабораторних робіт / Диха О.В., маковкін О.М. - Хмельницький: ХНУ, 2014.-39 с.

Допоміжна

1. Міренський І.Г. Основи технології машинобудування : навч. посіб. / І.Г. Міренський. – Х. : Тимченко, 2008. – 256 с.
2. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні / П.О. Руденко. – К. : Вища шк., 2003. – 420 с.
3. Сторож Б.Д. Технологічні основи машинобудування / Б.Д. Сторож, М.Л. Мазур. – Ів. Франківськ, Хмельницький : ТУП, 2003. – 153 с.
4. Технологія машинобудування : Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб. / І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 527 с.
5. Механічна обробка при ремонті і відновленні машин: методичні вказівки до лабораторних робіт / Диха О.В., маковкін О.М. - Хмельницький: ХНУ, 2014.-39 с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
2. Електронна бібліотека університету . Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php.
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.