

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Обладнання і транспорт механообробних цехів переробних підприємств
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Коротун Микола Миколайович, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету, к.т.н Охріменко Сергій Володимирович, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; НРК України – 6 рівень; FQ-EHEA – перший цикл; QF-LLL – 6 рівень
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 6-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 80 годин становить контактна робота з викладачем (32 години лекцій, 32 годин практичних занять, 16 годин лабораторних робіт), 70 годин становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки за освітньою програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Нарисна геометрія та інженерна графіка, Загальна фізика, Опір матеріалів, Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є формування у студентів системи "знання-уміння-навички", яка охоплює призначення, конструктивні особливості, кінематику металообробного обладнання й основних видів транспорту механообробних цехів автоматизованого виробництва.	

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Вступ. Загальні відомості про металообробне обладнання.

Вступ. Роль технологічного обладнання як основи машинобудування. Становлення верстатобудування на Україні. Сучасний стан вітчизняного та зарубіжного верстатобудування. Поняття про кінематику металообробного обладнання. Кінематика металообробного обладнання як прикладна частина ТММ. Умовні позначення на кінематичних схемах. Класифікація металорізальних верстатів. Типові механізми металорізальних верстатів.

Тема 2 Токарні верстати.

Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-гвинторізного верстата моделі 1К62. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-карусельного верстата моделі 1553. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-револьверного верстата моделі 1Н325. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарного одношпindelного автомату моделі 1Б140.

Тема 3 Свердлильні та розточувальні верстати.

Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика вертикально-свердлильного верстата моделі 2А135. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика радіально-свердлильного верстата моделі 2В56. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика горизонтально-розточувального верстата моделі 2620А. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика координатно-розточувального верстата моделі 2450.

Тема 4 Шліфувальні, полірувальні та доводочні верстати.

Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика круглошліфувального верстата моделі 3151. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика безцентрового круглошліфувального верстата моделі 3180. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика внутрішньошліфувального верстата моделі 3А252. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика плоскошліфувального верстата моделі 3724.

Тема 5 Фрезерні верстати.

Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика горизонтально-фрезерного верстата моделі 6Н81. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика вертикально-фрезерного верстата моделі 6Н12. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика поздовжньо-фрезерного верстата моделі 6652. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика копіювально-фрезерного верстата моделі 6441Б.

Тема 6 Зубо- і різьобробні верстати.

Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубодовбального верстата моделі 514. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубофрезерного верстата моделі 5Д32. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубострогального верстата моделі 526. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубофрезерного верстата для конічних коліс моделі 525.

Тема 7 Стругальні, довбальні та протяжні верстати.

Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика довбального верстата моделі 743. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика протяжного верстата моделі 7510М.

Тема 8 Верстати з ЧПК. Сучасні металорізальні верстати.

Особливості верстатів з ЧПК. Автоматичні верстатні системи і комплекси. Особливості сучасних металорізальних верстатів. Напрямки розвитку сучасного верстатобудування.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН1.	Знати призначення та сферу застосування металообробного обладнання для технологічної підготовки виробництва
РН2.	Мати уявлення про тенденції і перспективи розвитку сучасних систем металообробного обладнання, доцільність його використання на виробництві
РН 3.	Вміти вибирати металообробне обладнання для задач технологічної підготовки машинобудівного виробництва
РН 4.	Пропоновувати сучасні системи металообробного обладнання для рішення задач технологічного проектування
РН 5	Вміти визначати кінематичні та робочі параметри металообробного обладнання.
6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів	
Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:	
ПРН 1.	Знати і розуміти засади технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
ПРН 2.	Знати і розуміти механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
ПРН 3.	Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
ПРН 5.	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
ПРН 6.	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.
ПРН 9.	Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.
ПРН 16.	Використовувати знання для результативного вибору оптимальних режимів різання, устаткування, процесів та обирати і застосовувати потрібне металорізальне обладнання, технологічне оснащення, різальні інструменти.
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Умовні позначення: Л – лекція; ПЗ – практичне заняття; Лб – лабораторне заняття	
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про металообробне обладнання	
Лк1	"Вступ. Загальні відомості про металообробне обладнання." Вступ. Роль технологічного обладнання як основи машинобудування. Становлення верстатобудування на Україні. Сучасний стан вітчизняного та зарубіжного верстатобудування Поняття про кінематику металообробного обладнання. Кінематика металообробного обладнання як прикладна частина ТММ. Умовні позначення на кінематичних схемах. Класифікація металорізальних верстатів. Типові механізми металорізальних верстатів.
Лк2	"Вступ. Загальні відомості про металообробне обладнання." Вступ. Роль технологічного обладнання як основи машинобудування. Становлення верстатобудування на Україні. Сучасний стан вітчизняного та зарубіжного верстатобудування Поняття про кінематику металообробного обладнання. Кінематика

	металообробного обладнання як прикладна частина ТММ. Умовні позначення на кінематичних схемах. Класифікація металорізальних верстатів. Типові механізми металорізальних верстатів.
Тема 2. Токарні верстати	
Лк3	"Токарні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-гвинторізного верстата моделі 1К62. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-карусельного верстата моделі 1553. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-револьверного верстата моделі 1Н325. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарного одношпindelного автомату моделі 1Б140.
Лк4	"Токарні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-гвинторізного верстата моделі 1К62. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-карусельного верстата моделі 1553. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарно-револьверного верстата моделі 1Н325. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика токарного одношпindelного автомату моделі 1Б140.
Пр1	"Токарні верстати." Розрахунок налагодження одношпindelного токарно-револьверного верстата.
Пр2	"Токарні верстати." Розрахунок налагодження одношпindelного токарно-револьверного верстата.
Пр3	"Токарні верстати." Розрахунок налагодження одношпindelного токарно-револьверного верстата.
Пр4	"Токарні верстати." Розрахунок налагодження одношпindelного токарно-револьверного верстата.
Лб1	"Токарні верстати." Вивчення конструкції та кінематики токарного верстату моделі 16К20Т1.01.
Лб2	"Токарні верстати." Вивчення конструкції та кінематики токарного верстату моделі 16К20Т1.01.
Тема 3. Свердлильні та розточувальні верстати	
Лк5	"Свердлильні та розточувальні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика вертикально-свердлильного верстата моделі 2А135. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика радіально-свердлильного верстата моделі 2В56. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика горизонтально-розточувального верстата моделі 2620А. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика координатно-розточувального верстата моделі 2450.
Лк6	"Свердлильні та розточувальні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика вертикально-свердлильного верстата моделі 2А135. Область застосування, технологічні

	можливості, конструкція, кінематика радіально-свердлильного верстата моделі 2В56.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика горизонтально-розточувального верстата моделі 2620А.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика координатно-розточувального верстата моделі 2450.
Пр5	"Технологія виготовлення шпинделів." Кінематичний аналіз ступінчастої коробки швидкостей верстата.
Пр6	"Технологія виготовлення шпинделів." Кінематичний аналіз ступінчастої коробки швидкостей верстата.
Пр7	"Технологія виготовлення шпинделів." Кінематичний аналіз ступінчастої коробки швидкостей верстата.
Пр8	"Технологія виготовлення шпинделів." Кінематичний аналіз ступінчастої коробки швидкостей верстата.
Тема 4. Шліфувальні, полірувальні та доводочні верстати.	
Лк7	"Шліфувальні, полірувальні та доводочні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика круглошліфувального верстата моделі 3151.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика безцентрового круглошліфувального верстата моделі 3180.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика внутрішньошліфувального верстата моделі 3А252.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика плоскошліфувального верстата моделі 3724.
Лк8	"Шліфувальні, полірувальні та доводочні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика круглошліфувального верстата моделі 3151.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика безцентрового круглошліфувального верстата моделі 3180.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика внутрішньошліфувального верстата моделі 3А252.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика плоскошліфувального верстата моделі 3724.
Тема 5. Фрезерні верстати	
Лк9	"Фрезерні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика горизонтально-фрезерного верстата моделі 6Н81.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика вертикально-фрезерного верстата моделі 6Н12.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика поздовжньо-фрезерного верстата моделі 6652.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика копіювально-фрезерного верстата моделі 6441Б.
Лк10	"Фрезерні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика горизонтально-фрезерного верстата моделі 6Н81.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика вертикально-фрезерного верстата моделі 6Н12.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика поздовжньо-фрезерного верстата моделі 6652.Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика копіювально-фрезерного верстата моделі 6441Б.
Лб3	"Фрезерні верстати." Налагодження універсально фрезерного верстата і ділильної головки.

Лб4	"Фрезерні верстати." Налагодження універсально фрезерного верстата і ділильної головки.
Тема 6. Зубо- і різьобробні верстати	
Лк11	"Зубо- і різьобробні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубодовбального верстата моделі 514. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубофрезерного верстата моделі 5Д32. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубострогального верстата моделі 526. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубофрезерного верстата для конічних коліс моделі 525.
Лк12	"Зубо- і різьобробні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубодовбального верстата моделі 514. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубофрезерного верстата моделі 5Д32. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубострогального верстата моделі 526. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика зубофрезерного верстата для конічних коліс моделі 525.
Пр9	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубодовбального верстата.
Пр10	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубодовбального верстата.
Пр11	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубодовбального верстата.
Пр12	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубодовбального верстата.
Пр13	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубофрезерного верстата.
Пр14	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубофрезерного верстата.
Пр15	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубофрезерного верстата.
Пр16	"Зубо- і різьобробні верстати." Розрахунок настроювання зубофрезерного верстата.
Лб5	"Зубо- і різьобробні верстати." Вивчення конструкції та кінематики зубообробного верстата мод.5140.
Лб6	"Зубо- і різьобробні верстати." Вивчення конструкції та кінематики зубообробного верстата мод.5140.
Лб7	"Зубо- і різьобробні верстати." Налагодження зубофрезерного верстата мод.5303П для нарізування циліндричних зубчатих коліс.
Лб8	"Зубо- і різьобробні верстати." Налагодження зубофрезерного верстата мод.5303П для нарізування циліндричних зубчатих коліс.

Тема 7. Стругальні, довбальні та протяжні верстати	
Лк13	"Стругальні, довбальні та протяжні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика довбального верстата моделі 743. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика протяжного верстата моделі 7510М.
Лк14	"Стругальні, довбальні та протяжні верстати." Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика довбального верстата моделі 743. Область застосування, технологічні можливості, конструкція, кінематика протяжного верстата моделі 7510М.
Тема 8. Верстати з ЧПК. Сучасні металорізальні верстати	
Лк15	"Верстати з ЧПК. Сучасні металорізальні верстати." Особливості верстатів з ЧПК. Автоматичні верстатні системи і комплекси. Особливості сучасних металорізальних верстатів. Напрямки розвитку сучасного верстатобудування
Лк16	"Верстати з ЧПК. Сучасні металорізальні верстати." Особливості верстатів з ЧПК. Автоматичні верстатні системи і комплекси. Особливості сучасних металорізальних верстатів. Напрямки розвитку сучасного верстатобудування.
7.2 Види навчальної діяльності	
НД 1.	Підготовка до лекції.
НД 2.	Виконання практичних завдань за результатами вивчення тем.
НД 3.	Підготовка до практичних занять.
НД 4.	Виконання завдань на лабораторних заняттях за результатами вивчення тем.
НД 5.	Аналіз власної навчальної діяльності (рефлексія) та/або тестування в LMS Moodle.
8. Методи викладання, навчання	
Дисципліна передбачає навчання через:	
МН 1.	Акротичні словесні методи: пояснення, розповідь, лекція, робота з електронним навчальним контентом.
МН 2	Пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод навчання.
МН 3	Бінарні лекції. Лекції-візуалізації.
МН 4.	Практичні заняття.
МН 5.	Problem-Based Learning/ метод проблемного викладу.
МН 6.	Змішане навчання (blended-learning).
МН 7.	Crossover-learning (заняття відбуваються в неформальних умовах шляхом відвідування підприємств).
МН 8.	Навчання за запитом студентів (inquiry based-learning).

При подачі матеріалу використовуються акроматичні словесні методи: пояснення (через словесне тлумачення понять, явищ, слів, термінів), розповідь (образний, динамічний, емоційний виклад інформації про різні явища і події), лекція (надає здобувачам освіти теоретичну основу з проєктування ефективних технологічних процесів виготовлення деталей, складальних одиниць і модулів, використання прогресивних методів обробки, та техніко-економічного обґрунтування прийнятих технічних рішень, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти), робота з електронним навчальним контентом (через самостійне опрацювання здобувачами освіти тексту, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні). Лекції доповнюються практичними та лабораторними заняттями, що надають студентам можливість закріплення теоретичних знань на практичних прикладах. Аналіз виробничих ситуацій передбачає використання студентами здобутих знань для генерування нестандартних, але ефективних та/або нових ідей, визначення зв'язків між потребами в проєкті технічної механіки та можливостями матеріального забезпечення і природних, економічних, технологічних факторів. Розгорнуте коментування викладачем підготовлених візуальних матеріалів, які повністю розкривають тему програми забезпечується лекціями-візуалізаціями. Бінарні лекції передбачають виклад матеріалу у формі діалогу або двох викладачів, або викладача і фахівця-практика. PBL (Problem-Based Learning/метод проблемного викладу), при якому лекція стає схожою на діалог, викладання імітує дослідний процес (висуваються спочатку кілька ключових постулатів по темі лекції, виклад вибудовується за принципом самостійного аналізу і узагальнення студентами навчального матеріалу). CL (Crossover Learning/перехресне навчання), при якому навчання відбувається у неформальних умовах, наприклад, таких як підприємства, установи, організації, що дозволяє пов'язувати навчальний зміст з проблемами, які мають значення для студентів у їхньому житті. IBL (Inquiry Based Learning/навчання за запитом студентів), коли навчання відбувається на основі студентського запиту через дослідження, коли студент ставить запитання, шукає на них відповіді та обговорює результати в аудиторії. Навчання через blended-learning з використанням LMS Moodle (<https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/>), в межах якого студент здобуває знання як очно, так і самостійно онлайн.

9. Методи та критерії оцінювання

9.1. Критерії оцінювання

Рейтингова бальна шкала оцінювання	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Визначення	
90-100	5 (відмінно)	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	вільно володіє навчальним матеріалом, в якому легко орієнтується; повне опанування понятійного апарату; демонструє грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі); не вагається при видозміні запитання; висловлює свої думки, робить аргументовані висновки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує інформаційні технології для поповнення власних знань; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання

			завдання й оцінити результати власної навчальної і практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань
82-89	4 (добре)	вище середнього рівня з кількома помилками	достатнє засвоєння навчального матеріалу; володіння понятійним апаратом; орієнтування в вивченому матеріалі; грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповідей мають місце окремі неточності (похибки) та/або нечіткі формулювання тощо; демонструє самостійне мислення; має стійкі навички виконання завдання
74-81		в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	
64-73	3 (задовільно)	непогано, але зі значною кількістю недоліків	рівень знань задовольняє мінімальні критерії оцінювання: володіння навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування, відтворення певної частини навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знання основних понять навчального матеріалу; як правило, відповідь базується на рівні репродуктивного мислення; має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
60-63		виконання задовольняє мінімальні критерії	
35-59	2 (незадовільно)	можливе повторне складання	має розрізнені, безсистемні знання; не вміє виділяти головне і другорядне; допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді; незнання основних фундаментальних положень; як правило, виставляється здобувачу освіти, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу
0-34		необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних, лабораторних і тестових завдань, оцінювання поточного тестування, обговорення та взаємооцінювання здобувачами вищої освіти виконаних практичних завдань.

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Опитування.
М 2.	Тестування в LMS Moodle.

М 3	Практична перевірка.
М 4	Перевірка завдань з лабораторних занять
М 5	Метод самооцінки
В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в LMS Moodle. Дистанційному курсі, що перебуває в режимі апробації https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=985	
Форма підсумкового контролю: залік.	
10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни	
10.1 Засоби навчання	
ЗН 1.	Мультимедійний комплекс
ЗН 2.	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі
ЗН 3.	Бібліотечні фонди
ЗН 4.	Діючі моделі (верстатів, механізмів, пристосувань)
ЗН 5.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, програмні продукти для САД моделювання SolidWorks, AutoCAD)
10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	
Основна література	<p>1.Металорізальні верстати. Кінематичний аналіз. [Електронний ресурс]: Навч. посібник для студ. спеціальностей 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації «Металорізальні верстати та системи» / О.В.Шевченко, А.Ю. Беляєва ; КПП ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові данні. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. 86 с.</p> <p>2. Radzevich, S.P. (Ed.). (2019). Advances in Gear Design and Manufacture (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781351049832 .</p>
Допоміжна література	<p>1.Бочков В. М. Обладнання автоматизованого виробництва : підручник / В. М. Бочков, Р. І. Сілін. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. 404 с</p> <p>2. Radzevich, S.P. (2016). Dudley's Handbook of Practical Gear Design and Manufacture (3rd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781315368122</p> <p>3. Кіпчарський В. П. Металорізальні верстати : навчальний посібник / В. П. Кіпчарський. Маріуполь : ДВНЗ «ПДТУ», 2018. 143 с.</p> <p>4. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Конструкція та кінематика токарного верстата 16K20T1.01": для студ. напрямів підготовки 6.050502, 6.050503, 6.050403 усіх форм навчання. Ч.2 / М. М. Коротун. уми : СумДУ, 2015. 27 с.</p> <p>5. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з теми "Кінематичний розрахунок привода верстата з перебором" [Електронний ресурс] : для студ. напрямків підготовки 6.050503, 7.05050301, 8.05050301 усіх форм навчання / М. М. Коротун. Електронне видання каф. ТМВІ. Суми : СумДУ, 2017. 1 с.</p> <p>6. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Конструкція та кінематика зубообробного верстата 5140" [Електронний ресурс] : для студ. спец. 133 "Галузеве машинобудування" та 131 "Прикладна механіка" усіх форм навчання / М. М. Коротун. Електронне видання каф. ТМВІ. Суми : СумДУ, 2018. 26 с.</p>

Інформаційні ресурси в Інтернеті	<ol style="list-style-type: none">1. https://elearning.sumdu.edu.ua/s/1e-1ary2. https://elearning.sumdu.edu.ua/s/d5-1arz3. https://elearning.sumdu.edu.ua/s/a3-1azb4. https://elearning.sumdu.edu.ua/s/68-1azc5. https://elearning.sumdu.edu.ua/s/d0-1azd6. https://www.coursera.org/learn/engineering-mechanics-statics-27. Охріменко С.В., Коротун М.М. Обладнання і транспорт механообробних цехів переробних підприємств: [дистанційний курс для здобувачів освіти на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування]. URL: https://dl.kfk.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=985
----------------------------------	--