

Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка

Навчально-науковий інститут технічного сервісу

Кафедра технологічних систем ремонтного
виробництва ім. О.І.Сідашенка

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Автоматизоване проектування технологічних систем
ремонтного виробництва»

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Автоматизоване проектування технологічних систем ремонтного виробництва» є профілюючою і завершальною в системі підготовки магістрів, яка базується на знанні всіх попередніх дисциплін за фахом.

Робота ремонтних підприємств в умовах ринку вимагає постійного вдосконалення технологічних процесів, засобів автоматизації і технології управління на всіх рівнях виробництва. Відомо, що традиційний підхід до інтенсифікації виробництва, з можливістю швидкого реагування на потреби ринку полягає у всебічному підвищенні продуктивності технологічного устаткування і технологічних процесів. Тому головна тенденція і особливість сучасного етапу інтенсифікації виробництва полягає в тому, що цю проблему необхідно вирішувати по-новому за рахунок мінімізації фізичної праці людини і розширення застосування більш гнучких форм виробництва.

Початковим етапом в проведенні заходів щодо вдосконалення технічної і технологічної бази, а також використання нових методів організації виробництва стає створення високоавтоматизованих ремонтних виробництв, заснованих на широкому застосуванні сучасного програмно керованого технологічного устаткування, мікропроцесорних обчислювальних засобів, роботехнічних систем, засобів автоматизації проектно-конструкторських, технологічних і планово-виробничих робіт.

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»

Освітньо-професійна програма	133 «Галузеве машинобудування»
Період навчання	рік підготовки – 2-й, семестр – 3-й;
Обсяг курсу	6 кредити; 180 год, з них: лекції – 30 год, практичні заняття – 30 год, самостійна робота – 120 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен
Викладачі:	<p><u>доцент, к.т.н. Романченко В.М.</u> https://khntusg.com.ua/staff/romanchenko-volodimir-mikolajovich-2/</p> <p><u>доцент; к.т.н. Тіхонов О.В.</u> https://khntusg.com.ua/staff/tihonov-oleksandr-vsevolodovich/</p> <p><u>к.т.н. Риболко І.М. ст. викладач кафедри</u> https://khntusg.com.ua/staff/ribalko-ivan-mikolajovich/</p>

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - дисципліна вивчає сучасні прийоми тривимірного проектування деталей, вузлів та механізмів сільськогосподарського призначення, розробку конструкторсько– технологічної документації на виробу із використанням сучасного програмного забезпечення.

Завдання дисципліни освоїти тривимірне моделювання в середовищі Компас-3D, розробку конструкторсько-технологічної документації.

Пререквізити дисципліни: базові знання з математики, інформатики, будова матеріалознавства.

Компетентності, які студент набуде в результаті навчання:

-здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби;

-застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування;

-усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів;

-володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: - рівень і ступень автоматизації для формування структури виробничого процесу на ремонтних підприємствах і його складові;

основи технології тривимірного моделювання в середовищі Компас-3D, автоматичну побудову конструкторських креслень та технологічної документації;

вміти: - оформлювати конструкторські креслення, автоматично розробляти специфікацію, розробку схем розбирання – збирання, оформлення комплекту конструкторсько-технологічної документації.

Методи навчання: практичний, наочний, словесний.

Форми навчання: індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

3. ЗМІСТ І СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль I. Введення в САПР.												
Тема 1. Введення в автоматизоване проектування.		2	2			2						
Тема 2. Автоматизований виробничий процес в машинобудуванні		4	4			7						
Тема 3. Елементна технологія автоматизованих виробництв		4	4			7						
Тема 4. Технічне забезпечення САПР		4	4			7						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 2												
Змістовий модуль II. Автоматизоване проектування технологічних процесів												
Тема 5. Математичне моделювання при автоматизованому проектуванні технологічних процесів		4	4			9						
Тема 6. Автоматизоване проектування технологічних процесів в машинобудуванні		4	4			7						
Тема 7. Методики автоматизованого проектування технологічних процесів		4	4			7						
Тема 8. Автоматизація процесу зборки		4	4			7						
Усього годин		30	30			51						

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вибір технологічної оснастки і розрахунок рівня автоматизації	4
2	АРМ технологічного процесу відновлення деталі. Карта ескізів, маршрутна карта, операційна карта відновлення.	4
3	Розробка креслення деталі для ремонтного креслення. Підготовка шаблону ремонтного креслення. Створення бібліотеки способів відновлення поверхонь в залежності від класу деталей.	4
4	Створення специфікації складальної одиниці. Розробка блоків схеми розбирання.	4

5	Створення шаблонів технологічних карт. Заповнення титульних аркушів технологічних процесів: розбирання, дефектація і відновлення. АРМ технологічного процесу розбирання.	4
6	АРМ технологічного процесу дефектації. Карта ескізу. Карта технологічного процесу дефектації. Відомість технологічних документів. Бібліотека вимірювальних засобів.	4
7	Вибір технологічного оснащення на рівні гнучких виробничих систем для обробки деталей типу «тіл обертання» і для обробки корпусних деталей	4
8	Автоматизація процесу складання	2
Разом		30

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка деталей обертанням	8
2	Розробка деталей видавлюванням	8
3	Розробка тривимірних моделей по робочому кресленню	10
4	Автоматизована розробка робочого креслення по тривимірній моделі	10
5	Збирання виробу з готових деталей	10
6	Додавання стандартних компонентів з бібліотеки в виріб	10
7	Розробка файлу схеми з анімацією процесу збирання - розбирання	7
8	Автоматизація збирального креслення, специфікації та ескізу до схеми збирання - розбирання	6
Разом		69

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

Оцінка поточного контролю (максимально 60 балів) включає:
 відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 22 балів);
 виконання практичних завдань – 2 бали за завдання (максимально 30 балів);
 модульний поточний контроль – до 4 балів за модуль.

Оцінка підсумкового контролю (максимально 40 балів) включає:
 тестовий контроль (включає питання для самостійної підготовки) –
 максимально 20 балів;

2 теоретичні питання – максимально по 10 балів за питання: 10-9 балів - за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу; 8-7 балів - якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація; 6-5 балів - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення; 4-3 бали - студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки; 2-1 бали - якщо у відповіді містяться принципові помилки; 0- балів якщо повністю відсутня відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний та підсумковий контроль.

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

«Дуже добре» (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре» (74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої

відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно» (64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Достатньо» (60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності. Порядок зарахування пропущених занять відбувається у формі усного опитування (при пропущенні лекції) та виконання індивідуального розрахункового завдання (при пропущенні практичного заняття). При цьому враховується причина пропуску занять: при відсутності за поважної причини відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0, при відсутності поважної причини – 0,5.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Рекомендована література. Базова

1. Автоматизированное проектирование сельскохозяйственной техники в среде Autodesk Inventor: учебное пособие/ Тимчук С.А., Науменко А.А., Тихонов А.В., Мартыненко А.Д.-Харьков: ХНТУСХ, 2005.-368 с.

2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: Изд. МВТУ им. Баумана, 2000. – 359 с.

3. Николаенко А.А. Автоматизированное проектирование технологических процессов и расчет бизнес-плана машиностроительного предприятия: Монография. / А.А. Николаенко – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2005. – 103 с.

Допоміжна

1. Третьяк Т.М. Пространственное моделирование и проектирование в программной среде КОМПАС 3D LT. / Т.М. Третьяк, А.А. Фарафонов – М.: СолонПресс, 2004.
2. Большаков В.П. Построение 3-D моделей сборок в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС»: учеб. пособие. / В.П. Большаков - СПб.: Изд-во СПбГЭТИ «ДЭТИ», 2005. – 80 с.
3. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование. / А.А. Герасимов – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 400 с.
4. Рон К.С. Чен. Autodesk Inventor. Практический курс.-М.: Изд-во «Лори», 2002.-568 с.
5. САПР. Автоматизация разработки ремонтно – технологической документации: метод. пособие ч.1// С.А. Тимчук, А.А. Науменко, А.К. Автухов, А.В. Тихонов, А.Д. Мартиненко.- Харьков: ХГТУСХ, 2001.-56 с.
6. САПР. Автоматизация разработки ремонтно – технологической документации: метод. пособие ч.2// С.А. Тимчук, А.А. Науменко, А.К. Автухов, А.В. Тихонов, А.Д. Мартиненко.- Харьков: ХГТУСХ, 2001.-60 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Бібліотека ХНТУСГ імені Петра Василенка: <http://books.khntusg.com.ua/>.
2. Бібліотека імені В.Г. Короленка (м. Харків, вул. Короленка, 18): <http://korolenko.kharkov.com/>.
3. Обласна наукова бібліотека (м. Харків, вул. Кооперативна,13/2): <http://library.kharkov.ua/>.