Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра технічного сервісу

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Технологія машинобудування в галузі
(вибірковий)
Реалізується в межах освітньої програми
«Механізація сільського господарства»
(назва)
за спеціальністю 208 «Агроінженерія»
(шифр, назва)

другого (магістерського) рівня вищої освіти

Суми – 2021

Розробник: _____, Коноплянченко Є.В., к.т.н., доцент, доцент
(підпис) (прізвище, ініціали)(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри **Технічного сервісу** (назва кафедри)	протокол від 14 червня 2021р. №17
	Завідувач кафедри _____ (підпис) Тарельник В.Б. (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (підпис) В.М. Зубко (ПІБ)

Декан факультету _____ (підпис) М.Я.Довжик (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____ В.М. Зубко (ПІБ)

_____ В.Б. Тарельник (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації _____ (підпис) _____

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.08 2021 р.

© СНАУ, 2021 рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

<table>
<tr><td>1.</td><td>Назва ОК</td><td colspan="8">Технологія машинобудування в галузі</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Факультет/кафедра</td><td colspan="8">Інженерно-технологічний факультет / кафедра технічного сервісу</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Статус ОК</td><td colspan="8">Вибірковий</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для</td><td colspan="8">«Механізація сільського господарства»/
208 «Агроінженерія»</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Рівень НРК</td><td colspan="8">7 рівень</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Семестр та тривалість вивчення</td><td colspan="8">3 семестр</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Кількість кредитів ЄКТС</td><td colspan="8">5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">8.</td><td rowspan="4">Загальний обсяг годин та їх розподіл

1 семестр – 150 год.</td><td colspan="6">Контактна робота(заняття)</td><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекційні</td><td colspan="2">Практичні /семінарські</td><td colspan="2">Лабораторні</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Денна</td><td>Заоч</td><td>Денна</td><td>Заоч</td><td>Денна</td><td>Заоч</td><td>Денна</td><td>Заоч</td></tr>
<tr><td>-</td><td>8</td><td>-</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td>130</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Мова навчання</td><td colspan="8">українська</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Викладач/Координатор освітнього компонента</td><td colspan="8">Коноплянченко Є.В., доцент</td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>Контактна інформація</td><td colspan="8">Аудиторія кафедри 316м, корпус №4,
yevhen.konoplianchenko@snau.edu.ua</td></tr>
</table>

11.	Загальний опис освітнього компонента	Основна увага в освітньому компоненті приділяється теоретичним основам технології формоутворення, забезпечення точності та якості поверхонь деталей, складальних одиниць та виробів сільськогосподарського машинобудування в цілому.
12.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення дисципліни є одержання знань та вмінь по технології виготовлення виробів в сільськогосподарському машинобудуванні. Вивчення технологічних методів формоутворення деталей. Ознайомлення студентів з можливостями сучасного машинобудування, а також з перспективами розвитку і удосконалення технологічних методів обробки. Дослідження закономірностей, що діють у процесі контролю різноманітних параметрів деталей та виробів, надання теоретичних та практичних навичок, щодо проектування технологічних процесів з теоретично обґрунтованим рівнем точності та якості.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на дисциплінах: «Управління якістю» , «Теоретичні основи конструювання агромашин», «Мехатронні системи техніки». Освітній компонент є основою для компоненту «Кваліфікаційна (фахова) атестація».
14.	Політика академічної доброчесності	Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно. В разі виявлення факту несамостійного виконання – робота не оцінюється, завдання змінюється.
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=707

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен…»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)	Як оцінюється РНД
ДРН 2. Вміти використовувати сучасні методи моделювання для створення сучасних технологічних процесів сільськогосподарського машинобудування	ПРН 8	Виконання та захист практичної роботи

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Вступ. Основні поняття і визначення. Вступ в науку "Технологія машинобудування". Основні поняття і визначення. Класифікація технологічних процесів і форми технологічної документації. Форми і принципи організації технологічних процесів механічної обробки і складання.	-	-		10	[1-5], [8], [9] , [15]
Тема 2. Основи базування. Класифікація поверхонь. Основи базування виробів. Класифікація баз і приклади їхньої реалізації. Умовні позначення баз у технологічній документації. Типові позначення схем базування на операційних ескізах. Правила вибору баз.	-	-		10	[1-5], [8], [9] , [15]
Тема 3. Точність і якість у машинобудуванні. Точність та її показники щодо деталей машин. Економічна і досяжна точність.	-	4		10	[1-5], [7-9], [13-15]

Методи досягнення точності при механічній обробці і складанні. Методи досягнення точності при механічній обробці. Методи досягнення точності замикаючої ланки при складанні. Основні чинникі, що впливають на точність обробки. Похибка установки заготовки εу перед обробкою. Геометричні похибки верстата Δ верст. Похибка налагодження верстата Δн. Похибка від температурних деформацій Δt елементів Т- системи. Похибка від зносу різального інструмента Δзн. Похибка від пружних деформацій Δ пр елементів Т –системи. Шорсткість поверхні і методи її цінки. Вплив якості поверхні на експлуатаційні властивості деталей машин.					
Тема 4. Технологічність конструкції виробу. Основні положення про технологічність і конструктивне відпрацювання конструкції. Методика оцінки технологічності розробки. Технологічність конструкції деталей, обумовлена обробкою різанням. Відпрацювання технологічності конструкцій елементів виробів з урахуванням методів отримання заготовок. Вплив технологічності конструкції на її собівартість.	-	-		10	[1-6], [8], [9]
Тема 5. Основи проектування технологічних процесів. Основні принципи проектування технологічних процесів. Вихідна інформація для проектування технологічних процесів. Основні етапи і послідовність проектування технологічних процесів. Методи проектування технологічних процесів. Вибір способу виготовлення вихідної заготовки. Призначення припусків на обробку поверхонь. Вихідні дані для розрахунку припусків. Методи визначення припусків. Сутність дослідно – статистичного методу. Формування маршруту обробки заготовки. Вибір верстатів, пристосувань, інструментів. Технічне нормування виконання операцій.	4	6		15	[1-9], [13]

Тема 6. Технологія виготовлення деталей типу круглих стержнів. Класифікація валів і методи виробництва заготовок. Технологія обробки ступеневих валів. Характеристика способів зовнішнього шліфування вала. Особливості технологічних завдань під час виготовлення важких валів. Технологія виробництва гладких валів і виробів з центральними отворами. Технологічний контроль.	-	-		10	[1], [2], [4] , [5], [7-9], [13]
Тема 7. Обробка корпусних деталей. Призначення корпусних деталей і технологічні завдання, що виникають у процесі їх виготовлення. Матеріали й види заготовок. Вибір і обробка базових поверхонь. Технологічний процес обробки корпусних деталей. Обробка площин корпусних деталей. Технологічне обладнання для обробки базових і основних отворів. Особливості розточування отворів по кондуктору і без нього. Вплив похибок на точність обробки отворів. Обробка кріпильних отворів корпусних деталей. Особливості технічного контролю отворів.	-	-		10	[1], [2], [4] , [5], [7-9], [13]
Тема 8. Обробка концентричних деталей типу втулок. Різновид концентричних деталей типу порожнистих циліндрів та види заготовок. Технологічні завдання під час обробки втулок. Вплив похибки на допуски лінійних розмірів концентричних деталей. Технологічні схеми обробки втулок з урахуванням виду заготовки.	-	-		10	[1], [2], [4] , [5], [7-9], [13]
Тема 9. Основні напрямки подальшого розвитку технологічних методів машинобудівного виробництва. Розробка і впровадження високоефективної та маловідходної технології отримання заготовок. Розвиток і удосконалення процесів механічної обробки та складання виробів. Автоматизація розробки технологічних процесів з використанням ЕОМ. Взаємозв'язок конструкції машини з технологічними аспектами її виробництва.	2	-		10	[1], [2], [6], [10-12]

Тема 10. Якість поверхонь деталей машин. Поняття про якість поверхонь. Оцінка якості поверхні елементів технічних систем. Вплив якості поверхні на експлуатаційні властивості деталей. Технологічні фактори, що впливають на шорсткість поверхні деталей.	-	-		10	[1-5], [7-12]
Тема 11. Технологічні методи підвищення зносостійкості деталей. Поверхневе загартування. Цементація. Азотування. Іонне азотування. Борування. Інші методи підвищення зносостійкості деталей. Комбіновані технології зміцнення поверхонь деталей. Багатошарові електроерозійні покриття. ЕЕЛ з наступним ППД. ЕЕЛ з наступним іонним азотуванням. ЕЕЛ з наступним епіламіруванням.	2	2		15	[7], [10-12]
Тема 12. Проектування технологічних процесів складання виробів. Основні поняття термінології процесу складання. Технологічність виробу при складанні. Вихідні дані, потрібні для розробки технологічних процесів складання. Організаційні форми складання. Характеристика методів складання. Створення технологічних процесів складання. Особливості проектування автоматичного складання. Критерії оцінки запроектованих технологічних процесів складання	-	-		10	[1-5], [8], [9]
Всього	8	12		130	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	**Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	**Кількість годин**	**Методи навчання** (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	**Кількість годин**
ДРН 1	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	20	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті.	130

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання і захист лабораторних і графічних робіт	*40 балів / 40%*	2 -18 тиждень
2.	Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	*15 балів / 15%*	9 тиждень
3.	Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	*15 балів / 15%*	18 тиждень
4.	Екзамен –відповідь на білет	*30 балів / 30%*	

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	***Незадовільно***	***Задовільно***	***Добре***	***Відмінно***
Виконання і захист практичних робіт	*<23 балів*	*24-30*	*31-36 балів*	*40 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті*	*Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення*	*Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань*
Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	*<9 балів*	*9-10*	*11-14 балів*	*15 балів*
	Вірних відповідей менше 8 із 15	*Вірних відповідей 9 або 10 із 15*	*Вірних відповідей 11 або 14 із 15*	*Вірних відповідей 15 із 15*
Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	*<9 балів*	*9-10*	*11-14 балів*	*15 балів*
	Вірних відповідей менше 8 із 15	*Вірних відповідей 9 або 10 із 15*	*Вірних відповідей 11 або 14 із 15*	*Вірних відповідей 15 із 15*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Більшість вимог виконано, але*	*Виконано усі вимоги завдання, але*	*Виконано усі вимоги завдання*

		окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	*є незначні зауваження, щодо оформлення*	

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	*Правильно виконані завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком з викладачем*	Протягом 1-18 тижнів
2	*Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом занять.*	Протягом 1-18 тижнів

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Добрянський, С. С. Технологічні основи машинобудування [Електронний ресурс] : підручник для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / С. С. Добрянський, Ю. М. Малафєєв ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 13,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 379 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32136
2. Горбатюк, Є.О. Технологія машинобудування: Навчальний посібник/ Є.О. Горбатюк, М.П. Мазур, А.С. Зенкін, В.Д. Каразей - Львів: "Новий Світ-2000", 2012. – 358 с.
3. Черевко, О.І. Технологічні основи машинобудування. У 2-х ч.: Навч. посібник. Ч.1. Теоретичні основи технології машинобудування / О.І. Черевко, В.М. Михайлов, І.В. Бабкіна та ін. – Харків: ХДУХТ, 2005. – 82с.
4. Богуслаєв, В.О. Основи технології машинобудування: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів/ В.О.Богуслаєв, В.І.Ципак, В.К.Яценко.-Запоріжжя: Мотор Січ, 2003. – 336с.
5. Бондаренко, С.Г. Основи технології машинобудування: навчальний посібник/ С.Г.Бондаренко. -Львів: Магнолія 2006, 2007. –500с.
6. Чумак, М.Г. Матеріали та технологія машинобудування: підручник/ М.Г.Чумак. - Київ: Либідь, 2000. – 368с.

7. Тарельник, В.Б. Сучасні методи формоутворення поверхонь тертя деталей машин: Монографія / В.Б. Тарельник, В.С. Марцинковський, Б. Антошевський.- Суми: Видавництво «МакДен», 2012.-280 с.

Додаткові джерела

8. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов. – М.: Машиностроение, 1997.- 592с.
9. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты». Л.: Машиностроение, 1985. 512с.
10. Тарельник В.Б. Триботехнологія деталей машин : навчальний посібник / [Тарельник В.Б., Коноплянченко Є.В., Марцинковський В.С., Антошевський Богдан]; за ред. проф. В.Б. Тарельника.- Суми: Видавництво «МакДен», 2010.- 264 с.
11. Підвищення стійкості різального інструменту технологічними методами : навчальний посібник / [Тарельник В.Б., Коноплянченко Є.В., Марцинковський В.С. та ін.] ; за ред..проф. В.Б. Тарельника.- Суми : Університецька книга, 2011.- 189 с.
12. Тарельник В.Б. Триботехнічне матеріалознавство та триботехнологія в задачах / В.Б. Тарельник //.- Суми : Університецька книга, 2014.- 192 с.
13. Жигуц, Ю.Ю. Технологія машинобудування: збірник лабораторних робіт: навчальний посібник для студ. вищих навч. закладів: рек. МОНУ/ Ю.Ю.Жигуц, В.Ф. Лазар.- Київ: Кондор, 2013.-352с.
14. Івщенко Л.Й. Державні стандарти в машинобудуванні і металообробці/ Л.Й. Івщенко, В.В. Петрикін.- Харків: Компанія СМІТ, 2006.- 320с.
15. ДСТУ 2232-93. Базування та бази в машинобудуванні. Терміни та визначення