



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ»

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)
Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування
Рік навчання: 3-й, семестр 5-6-й
Кількість кредитів ECTS: 6 кредитів
Назва кафедри: Машин та обладнання
сільськогосподарського
виробництва
Мова викладання: українська

Лектор курсу

к.т.н., доц. Шаргородський Сергій Анатолійович

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Sergey20@vsau.vin.ua, serganatsharg@gmail.com

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Технологічні та організаційні основи сільськогосподарського машинобудування» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції - 40 год.; практичні заняття - 38 год., самостійна робота - 102 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік 5-й семестр, екзамен 6-й семестр.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Охорона праці та безпека життєдіяльності», «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання», «Деталі машин та основи конструювання», «Опір матеріалів», «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Аналіз технологічних систем», «Конструкція і розрахунок сільськогосподарських машин» та підготовці і захисті кваліфікаційної роботи.

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Технологічні та організаційні основи сільськогосподарського машинобудування» призначена для формування у здобувачів знань і навичок, необхідних для проектування, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки.

Вона забезпечує розуміння технологічних процесів, що використовуються у машинобудуванні, знайомить із сучасними методами організації виробництва та принципами управління технологічними процесами. Здобувачі вивчають конструктивні особливості сільськогосподарських машин, технології їх виготовлення, основи стандартизації, контролю якості та організації виробничих процесів.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою дисципліни "Технологічні та організаційні основи сільськогосподарського машинобудування" є формування у здобувачів комплексних знань про технологічні процеси виготовлення сільськогосподарської техніки та принципи організації виробництва, а також розвинути навички застосування сучасних методів проектування, виготовлення та контролю якості виробів.

У межах дисципліни здобувачі вивчають конструктивні особливості сільськогосподарських машин, методи їх виробництва, стандартизацію, сертифікацію та організацію виробничих процесів. Опанування цих знань і навичок дозволить майбутнім фахівцям раціонально використовувати ресурси, впроваджувати передові технології та приймати ефективні рішення у сфері сільськогосподарського машинобудування.

Завдання вивчення дисципліни

Дисципліна «Технологічні та організаційні основи сільськогосподарського машинобудування» має на меті навчити студентів сучасним методам проектування, виготовлення та експлуатації сільськогосподарської техніки.

У межах курсу здобувачі ознайомлюються з технологічними процесами виробництва, конструктивними особливостями машин, методами механічної обробки, стандартизацією та сертифікацією продукції.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформуванати такі програмні компетентності:

інтегральні компетентності (ІК):

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов *загальні компетентності (ЗК):*

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ФК11. Здатність проектувати спеціальні машини та обладнання для забезпечення технологічних процесів в рослинництві.

ФК12. Здатність проектувати спеціальні машини та обладнання для забезпечення технологічних процесів в тваринництві.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

ПРН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

ПРН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.

ПРН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	2	3	4	5
5-й семестр				
1	Предмет, мета, задачі, структура, зміст та особливості вивчення дисципліни. Машина, як об'єкт виробництва. Склад машини. Поняття службового призначення машини.	2	2	4
2	Функційне призначення поверхонь, що належать деталям, складальним одиницям і машинам	2	2	4
3	Типи машинобудівного виробництва та їх технікоекономічні особливості. Особливості організації виробництва в машинобудуванні.	2	2	4
4	Методи забезпечення точності ланки замикання під час складання машини та їх технологічні особливості	2		6
5	Поняття сумарної похибки механічної обробки. Фактори, що впливають на точність механічної обробки партії деталей (склад, елементарних похибок обробки). Поняття систематичної і випадкової похибок. Поняття установлення заготовки в пристрій для механічної обробки. Похибка установлення заготовки в пристрій та її складові: похибка базування, похибка закріплення, похибка пристрою	2	2	6
6	Базування і бази в машинобудуванні. Правило шести точок. Класифікація баз. Правила зображення схем базування. Поняття похибки базування. Визначення величини похибки базування.	2	2	6
7	Визначення похибки закріплення, похибка пристрою. Поняття жорсткості системи ВПД. Способи визначення жорсткості верстатів і заходи для забезпечення її достатнього рівня. Похибка обробки, що спричиняється нежорсткістю елементів системи ВПД і дією сил різання та сил закріплення	2	2	8

8	Поняття геометричної точності верстата. Вплив геометричної неточності верстата на точність розмірів і форми поверхонь. Розмірне зношування різального інструмента. Похибки механічної обробки, що викликані неточністю виготовлення та зношування різального інструмента	2	2	8
9	Способи настроювання верстатів для обробки партій деталей. Поняття настроюваного розміру і похибки настроювання. Теплові деформації в системі ВПД і похибки обробки, що ними спричиняються.	2	2	8
6- семестр				
10	Види технологічних процесів послідовність і основні етапи проектування технологічних процесів виробництва деталей с/г машин. Склад початкових даних для проектування	2	2	3
11	Аналіз деталей на технологічність	2	2	3
12	Визначення серійності виробництва та форми організації роботи.	2	2	4
13	Вибір способу виготовлення заготовки. Розрахунок розмірів заготовки	2	2	4
14	Вибір чистових і чорнових технологічних баз	2	2	4
15	Вибір способів і кількості ступенів механічної обробки поверхонь	2	2	4
16	Розробка маршруту механічної обробки. Вибір обладнання і різальних інструментів	2	2	5
17	Порівняння маршрутів механічної обробки за мінімумом приведених витрат	2	2	5
18	Поняття припуску. Способи визначення припусків. Визначення проміжних технологічних розмірів обробки поверхонь	2	2	5
19	Основи технічного нормування	2	2	5
20	Застосування методів математичної статистики в технології машинобудування. Статистичний аналіз точності механічної обробки за допомогою методів: малих вибірок, великих вибірок і точкових діаграм	2	2	5
	Разом	40	38	102

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної

діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	40	Щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань тематики дисципліни	32	Щотижнево	Усне опитування
3	Індивідуальні творчі завдання	20	1 раз на семестр	Спостереження за виконанням обговорення, виступ з презентацією, виступ на конференції, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт	10	2 раз на семестр	Тестування
Разом		102		

Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення

Мультимедійне обладнання: проектор 1 шт, екран – 1 шт, ПЕОМ – 1 шт.

Прилади: 1. Штангенциркуль - 15 шт, 2. Мікрометр – 3 шт, 3. Набір кінцевих мір – 2 шт., 4. Калібр – 2 шт., 5. Калібр скоба – 2 шт., 6. Індикаторна стійка – 1 шт., Індикатор годинникового типу – 1 шт.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Д.А. Радик. Технологія сільськогосподарського машинобудування. – Київ: Кондор. 2006. 490 с.
2. Булгаков В.М., Адамчук В.В., Черниш О.М., Березовий М.Г., Калетнік Г.М., Яременко В.В. Прикладна механіка: підручник. К.: Центр учбової літератури. 2020. 906 с.
3. Веселовська Н.Р., Руткевич В.С., Шаргородський С.А. Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування: Навчальний посібник. Вінниця: 2019. 283 с., мова українська.
4. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С., Моторна О.О. Практикум з навчальної дисципліни «Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування»: Навчальний посібник. Вінниця: ТВОРИ, 2020. 354 с
5. Гончаренко Ю. М. Динаміка механічних систем. навч. посіб. Одеса: ОНПУ, 2022. 200 с.
6. Іскович-Лотоцький Р. Д., Манжілевський О.Д. Обладнання автоматизованих виробництв. Частина 2. Автоматичні лінії. Гнучкі виробничі системи. Транспортно-завантажувальні пристрої: навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2015. –129 с.

Додаткова література

1. Veselovska N. R., Shargorodsky S.A., Larysa E. Nykyforova L.E, Zbigniew Omiotek, Imanbek Baglan, and Mergui Kozhamberdiyeva. Efficiency assessment functioning of vibration machines for biomass processing, *Biomass as Raw Material for Production of Biofuels and Chemicals: monograph*. Routledge Taylor & Francis Group. London, UK.2022. P. 53-60. DOI: 0/1201/9781003177593.
2. Veselovska N., Shargorodsky S., Rutkevych V., Iskovych- Lototsky R., Omiotek Z., Mamyrbaev O. and Zhunissova U. Analysis of the character of change of the profilogram of micro profile of the processed surface. *Mechatronic Systems II. Applications in Material Handling Processes and Robotics: Scientific monograph*. Routledge Taylor & Francis Group. London, New York. 2021. P. 165-174.
3. Weselowska N., Turych V., Rutkevych V., Ogorodnichuk G. Kisała P., Yeraliyeva B. and Yusupova G. Investigation of interaction of a tool with a part in the process of deforming stretching with ultrasound. *Mechatronic Systems II. Applications in Material Handling Processes and Robotics: Scientific monograph*. Routledge Taylor & Francis Group. London, New York. 2021.. P. 175-184.

4. Веселовська Н. Р. Практична реалізація методики управління процесом механічної обробки. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 1 (108). С. 91–102.
5. ДСТУ 1.0:2003. Національна стандартизація. Основні положення. [чинний від 2003-07-01]. Київ, 2003. (Національний стандарт України).
6. ДСТУ 1.5:2003. Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів. Поправка (ПС № 1-3-2016). [чинний від 2016-03-01]. Київ, 2003. (Національний стандарт України)
7. ДСТУ ISO 286-1:2002. Допуски і посадки за системою ISO. Частина 1. Основи допусків, відхилів та посадок (ISO 286-1:1988, IDT). [чинний від 2003-10-01]. Київ, 2002. (Національний стандарт України)
8. ДСТУ EN 10020:2007. Сталі. Визначення і класифікація (EN 10020:2000). – Вид офіц. – на заміну ДСТУ EN 10020:2002. К.: Держспожив стандарт України. 2009.– IV, 5с.
9. Опальчук А.С., Афтанділянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Підручник. Ніжин, ПП Лисенко М.М, 2013. с 752.
10. Шаргородський С. А., Бабин І. А., Луц П. М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти. Для студентів інженерно-технологічного факультету денної та заочної форми навчання. Вінниця: РВВ. ВНАУ, 2023. 125 с.

Інформаційні ресурси

1. Engineering Toolbox. Ресурс із розрахунковими формулами, таблицями та прикладами. URL: <https://www.engineeringtoolbox.com/>
2. Stack Exchange (Engineering). Ресурс із питаннями та відповідями з інженерії та механіки. URL: <https://engineering.stackexchange.com/>
3. Design and manufacturing. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/2-008design-and-manufacturing-ii-spring-2004/pages/lecture-notes/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Освітня компонента викладається у 5 та 6 семестрі, на кожний з яких виділяється по 100 балів. 5-й семестр завершується заліком, 6-й – екзаменом.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ за/п	Вид навчальної діяльності	К-ть заходів	К-ть балів за захід	Бали
Атестація 1				
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	10	1	10
2	Участь у роботі на практичних заняттях	8	2	16
3	Виконання самостійної роботи	1	4	4
	Всього за атестацію 1			30
Атестація 2				
4	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	8	1	8
5	Участь у роботі на практичних заняттях	8	2	16
6	Виконання самостійної роботи (індивідуального творчого завдання тощо)	1	6	6
	Всього за атестацію 2			30
9	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності			10
10	Підсумкове тестування (залік)			30
	Разом			100
Атестація 3				
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	12	1	12
2	Участь у роботі на практичних заняттях	12	1	12
3	Виконання самостійної роботи (індивідуального творчого завдання тощо)	1	6	6
	Всього за атестацію 3			30
Атестація 4				
4	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	10	1	10
5	Участь у роботі на практичних заняттях	10	1	10
6	Виконання самостійної роботи (індивідуального творчого завдання тощо)	1	10	10

	Всього за атестацію 4			30
7	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності			10
8	Підсумкове тестування (іспит)			30
	Разом			100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	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