	СИЛАБУС **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ** **«ПРОЕКТУВАННЯ МАШИН ВІБРАЦІЙНОЇ ДІЇ»** **Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)** **Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування** **Рік навчання: 1-й, семестр 1-й** **Кількість кредитів ECTS: 4 кредити** **Назва кафедри: Загальнотехнічних дисциплін та охорони праці** **Мова викладання: українська**
Лектор курсу	**к.т.н., доц. Купчук Ігор Миколайович**
Контактна інформація лектора (e-mail)	kupchuk.igor@i.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Проектування машин вібраційної дії» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 18 год., самостійна робота - 78 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Деталі машин і основи конструювання», «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Інженерна і комп`ютерна графіка», «Конструкція і розрахунок сільськогосподарських машин», «Прикладні комп`ютерні технології САП».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Теорія розрахунку обладнання переробних та харчових виробництв»; «Методи конструювання робочих органів сільськогосподарських машин»; «Моделювання технологічних процесів і систем»; «Перспективи і напрями розвитку сучасного механізованого сільськогосподарського виробництва».

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Призначення навчальної дисципліни

«Проектування машин вібраційної дії» нині є однією з важливих складових автоматизованих виробництв. Дисципліна передбачає формування системи спеціальних знань та практичних навичок у галузі дослідження машин і механізмів вібраційної дії, їх проектування за заданими критеріями і властивостями згідно із технологією вібраційного робочого процесу у сільськогосподарському виробництві.

Ці знання необхідні спеціалістам для створення сучасних машин та вмілого їх використання.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з основними поняттями сучасних методів проектування вібраційних машин і процесів, оволодіти навиками дослідження, розробки і проектування вібраційних машин і процесів для обробки та ущільнення багатокомпонентних сумішей, транспортування і сепарації матеріалів з використанням інерційних, кінематичних і віброімпульсних віброзбуджувачів коливань.

Завдання вивчення дисципліни

Підготовка майбутніх фахівців до вирішення завдань в області освоєння методів оцінки ефективності і умов застосування вібраційних машин і процесів різного технологічного призначення, розвитку навичок визначення технічного рівня параметрів і прогнозування розвитку вібраційних машин і процесів існуючими методами, освоєння методів складання наближених математичних моделей систем типу «вібраційна машина – середовище», вивчення методів дослідження робочих процесів вібраційних машин на фізичних моделях та до активної участі в інноваційній діяльності підприємств і організацій.

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

Інтегральна компетентність (ІК) – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності (ФК)

ФК1. 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, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

ФК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

*Програмні результати навчання (Р*Н)

ПРН-2. Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи глибокі знання сучасних досягнень.

ПРН-4. Здатність збирати, аналізувати, використовувати, упорядковувати, забезпечувати співвідношення та інтерпретувати інформацію стосовно розроблення та реалізації стратегії розвитку нових технологій галузі машинобудування переробних і харчових виробництв під час здійснення професійної діяльності.

ПРН-6. Застосовувати знання для розв’язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.

ПРН-7. Застосовувати знання для розв’язання задач аналізу та синтезу у галузі переробних і харчових виробництв.

ПРН-9. Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей техніки галузі.

ПРН-10. Розраховувати, проектувати, досліджувати об’єкти виробництва, технологій їх виготовлення, проводити маркетинговий аналіз.

ПРН-11. Здійснювати пошук інформації в різних науково-прикладних джерелах для розв’язання задач у галузі.

План вивчення навчальної дисципліни

Тиждень	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Основи динаміки матеріальної точки та механічної системи	2	2	10
2-3	Загальні питання створення коливних систем	4	2	10
4-5	Основи проектування вібраційної машини	4	2	10
6	Вільні коливання механічних систем	2	2	8
7	Вимушені коливання механічних систем	2	2	10
8-9	Технічні засоби генерування коливань та імпульсів	4	2	10
10	Механічні вібраційні приводи	2	4	10
11-12	Застосування коливань в технологічних процесах переробних і харчових виробництв	4	2	10
Разом		**24**	**18**	**78**

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента ВНАУ є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми.

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 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.

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	15	щотижнево	Усне та письмове
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	30	щотижнево	Усне та письмове
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, наскрізні проекти)	15	щотижнево	Усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	18	2 рази на семестр	Тестування у системі СОКРАТ
Разом		**78**		

Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Maslov A., Janar Batsaikhan. The research of the parameters of a vibration machine for composite materials compaction. *Journal MATEC Web of Conference*s. Vol. 224, A.No 02099, np 9.Орловський Б. В. Мехатроніка в галузевому машинобудуванні. Навч. посіб. К.: КНУТД. 2018. 416 с.
2. Дудюк Д.Л., Мазепа С.С. Гнучке автоматизоване виробництво і роботизовані комплекси. Навч. пос. Рек. МОН. К: Ліра. К. 2019. 278 с.
3. 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. Рек. до друку ВР НУБіП України (протокол № 3 від 28 жовт/ 2020 р.)
4. Солона О. В., Купчук І. М., Практикум з теорії механізмів і машин: навч. посіб. 2020, Вінниця. 252 с.
5. Солона О.В., Купчук І.М., Теорія механізмів і машин курсове проектування: навч. Посіб. 2-ге вид., допов. І перероб. 2019, Вінниця: ВНАУ. 249 с.
6. Сивак Р.І. Короткий курс теоретичної механіки / Р.І. Сивак, І.А. Деревенько. – Вінниця: ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2016. – 200 с.

Додаткова

1. Булгаков В.М. Теоретична механіка. Посібник для практичних занять. (Під редакцією проф. С.І.Кучеренка). / В.М. Булгаков, В.В. Бурлака, Г.М. Калетнік, І.Є. Кравченко, С.І. Кучеренко, Д.І. Мазоренко, Л.М. Тіщенко, М.Г. Березовий. – Вінниця: Нова книга, 2010. – 667 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. Рек. до друку ВР НУБіП України (протокол № 3 від 28 жовт/ 2020 р.)
3. Г.М. Калетнік, В.М. Булгаков, О.В. Солона, О.В. Цуркан . Технічна механіка. Підручник, 2011. 340 с.
4. Солона О.В., Купчук І.М., Теорія механізмів і машин курсове проектування: навч. Посіб. 2-ге вид., допов. І перероб. 2019, Вінниця: ВНАУ. 249 с.
5. Купчук І.М., Браніцький Ю.Ю. Розробка програмного алгоритму розрахунку кінематичних параметрів робочих органів віяльно-калібрувальної машини. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2018. №2(97). С. 80-87.
6. Solona O.V., Kovbasa V.P., Kupchuk I.M. The contact interaction dynamics of the working tool of the mole plowshare with the soil during forming prosess a channel for an anti-filtration screen. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020. №2 (97). С. 81-89.

7. Kupchuk I., Tokarchuk O., Hontar V., Zamrii M. The kinematic analysis of a vibration crusher for feed grain. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2021. № 1 (100). С. 32-38.

8. Ольшанський В.П., Сліпченко М.В., Твердохліб І.В., Купчук І.М. Коливання імпульсно навантаженого осцилятора з квадратичним опором у складі дисипативної сили. Вібрації в техніці та технологіях. № 2 (101). С. 35-45.

9. Yanovych V., Kupchuk. I. Development of movement mathematical model for executive bodies of gyroscope-type mill. *SWorld journal: Technical sciences*. 2017. Issue 13. С. 174-184.

Контроль і оцінка результатів навчання

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.

	Вид навчальної діяльності	**Бали**
	Атестація 1	
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	3
2	Участь у роботі на практичних заняттях	6
3	Виконання домашніх завдань	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	10
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	6
	Всього за атестацію 1	**30**
	Атестація 2	
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	3
7	Участь у роботі на практичних заняттях	6
8	Виконання домашніх завдань	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	10
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	6
	Всього за атестацію 2	**30**
11	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	**10**
	Підсумкове тестування	**30**
	Разом	**100**

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (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).

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

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування	**Критерії оцінювання**
90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
73-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
55-72%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому

	окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
35-54%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
15-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.