МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ТРАКТОРІВ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН, ЕКСПЛУАТАЦІЇ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Бабенко Д.В.
_____
«__» _____ 2021 р.

Гарант освітньої програми
Гавриш В.І.
_____
«__» _____ 2021 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Новітні енергетичні засоби і сільськогосподарські машини»

Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність	208 «Агроінженерія»
Освітньо-професійна програма	«Агроінженерія»
Освітній ступінь	другий (магістерський) рівень
Семестр	10 семестр
Форма здобуття освіти	денна

Викладач	Гавриш Вілерій Іванович доктор екон. наук, професор havryshvi@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри агроінженерії
(протокол № 11 від «26» травня 2021 року).
Завідувач кафедри, професор В.І. Гавриш

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «08» червня 2021 року).
Голова науково-методичної комісії, доцент О.А. Горбенко

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від “08” червня 2021 року).
Голова вченої ради, доцент К.М. Горбунова

Миколаїв 2021

1. Призначення навчальної дисципліни

Курс направлений на подання майбутнім інженерам-механікам знань сучасних конструкцій мобільних енергетичних засобів та сільськогосподарських машин, основ теорії та їх розрахунку, аналізу роботи новітніх енергетичних засобів і сільськогосподарських машин, їх двигунів та систем для ефективного використання в агропромисловому виробництві. У викладанні курсу передбачені теоретичні основи розрахунків основних складових новітніх енергетичних засобів і сільськогосподарських машин. З метою інтенсифікації процесу навчання широко використовується модульний принцип та програмовані завдання.

2. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування фахових знань та вмінь стосовно конструкції, методів застосування, основ теорії і розрахунку, аналізу роботи новітніх мобільних енергетичних засобів, для ефективного використання в агропромисловому виробництві.

3. Компетентності

Компетентності здобувачів обумовлені освітньою програмою «Агроінженерія» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв’язувати складні інженерні задачі і проблеми у сфері професійної діяльності з агроінженерії, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Самостійно визначатись щодо цілей та задач особистої діяльності.

ЗК2. Організувати особисту діяльність як складову колективної діяльності.

ЗК4. Використовувати нові знання та професійні уміння для підвищення ефективності особистої і суспільної діяльності.

ЗК5. Оцінювати соціальну значимість пропозицій щодо вдосконалення організації і технології виробництва, впровадження нової техніки.

ЗК7. Усвідомлювати взаємозалежність стану зовнішнього середовища і технологічної діяльності, враховувати її під час організації особистої та суспільної діяльності.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК1. Здатність забезпечувати використання та дослідження с.-г. техніки для виробництва продукції рослинництва і тваринництва та її переробки.

ФК9. Здатність аналізувати і досліджувати конструкції машин та обладнання і оцінювати їх технічний рівень.

ФК12. Здатність аналізувати і оцінювати використання технічного обладнання.

- ФКМР 36. Здатність проводити наукові дослідження щодо ефективності енергетичних засобів машин та обладнання для комплектування машин-

них агрегатів, технологічних ліній, комплексів машин та їх удосконалення.

4. Заплановані результати.

Програмні результати навчання:

ПРН 2. Генерувати нові ідеї, здійснювати інноваційну діяльність, організовувати власну науково-дослідну та аналітичну роботу у контексті вирішення завдань професійної діяльності у сфері агроінженерії.

ПРН 7. Вміти аналізувати тенденції глобалізації науково-технічного прогресу, виявляти та оцінювати проблеми розвитку світового сільськогосподарського виробництва в умовах глобалізації, організовувати процеси управління міжнародною економічною діяльністю регіонів, галузей, міжгалузевих комплексів.

ПРН 9. Оцінювати стан, динаміку, ефективність використання інноваційного потенціалу підприємства та обґрунтовувати пріоритетні напрямки його нарощування, ідентифікувати та оцінювати ризики інноваційної діяльності, а також контролювати їхній рівень засобами ризик-менеджменту.

ПРН 18. Адаптувати положення та методи наукових досліджень інших наук для розв’язання професійних та наукових завдань у сфері агроінженерії.

1. ПРН 19. Виявляти проблеми, визначати наукові завдання, висувати та перевіряти наукові гіпотези у сфері агроінженерії, а також обирати методи для їх розв’язання.

5. Опис.

Опис дисципліни

Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:	90 годин/3,0 кредити
- лекції	18 годин/0,6 кредити
- практичні заняття	36 годин/1,2 кредита
- самостійна робота	36 год./1,2 кредита

Календарний план*

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		ЛК	ПЗ	СР
	Змістовний модуль 1. Сучасний розвиток мобільної сільськогосподарської енергетики			
1	Сучасний розвиток мобільної сільськогосподарської енергетики.	4	8	4
2	Тенденції ринку сільськогосподарських тракторів та комбайнів	2	4	8
	Всього за змістовий модуль:	**6**	**12**	**12**
	Змістовний модуль 2. Сучасні двигуни для мобільних енергетичних засобів. Альтернативні палива			
3	Сучасні двигуни для мобільних енергетичних засобів.	2	4	4
4	Системи утилізації тепла.	2	4	4
5	Прогноз економічної ефективності новітніх МЕЗ, альтер-	2	4	4

	нативні палива.			
	Всього за змістовий модуль:	**6**	**12**	**12**
	Змістовний модуль 3. Інформаційно-комунікаційні засоби керованого землеробства, інтелектуалізація сучасних машин. Основні напрями інноваційного розвитку с.г. техніки.			
6	Інформаційно-комунікаційні засоби керованого землеробства, інтелектуалізація сучасних машин.	2	4	4
7	Основні напрями інноваційного розвитку с.г. техніки.	2	4	4
8	Науково-прикладні завдання технічної модернізації АПК України.	2	4	4
	Всього за змістовий модуль:	**6**	**12**	**12**
	Всього:	**18**	**36**	**36**

***Примітка**. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу

6. Порядок та критерії оцінювання

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті, Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті.

Оцінювання результатів навчання здійснюється за відповідними формами організації освітнього процесу, а саме: поточний та підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти. Порядок зарахування пропущених занять, зокрема: у формі усного опитування (при пропущенні лекції) та виконання індивідуального завдання (при пропущенні практичного завдання).

Рейтингова оцінка знань. Відрізняється від традиційної більш широким інтервалом балів, які диференційовані відповідно до складності матеріалу, що контролюється його об'ємом, рівнем самостійності освоєння тощо. Форма підсумкового контролю – екзамен. Здобувачі вищої освіти, що набрали менше 36 балів до заліку не допускаються. До складання екзамен такі здобувачі вищої освіти можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів. За всі види робіт впродовж семестру (тести, опитування, самостійну роботу, реферати, контрольні роботи тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 36 до 60 балів. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти

№	Модуль	Кількість балів	
		min	max
1	Модуль 1	21,6	36
2	Модуль 2	14,4	24
3	Модуль 3	36,0	60
6	**Всього по дисципліні:**	**60**	**100**

Підсумковий контроль знань здійснюється шляхом складання заліку в усній формі. До заліку допускається здобувач вищої освіти, який виконав вчасно захист всіх практичних роботи

Критерії оцінки відповідей на питання, що виносяться на залік, наступні:

- «*зараховано*» – студент дав правильні і вичерпні відповіді на поставлені теоретичні питання, в яких він показав усебічне системне знання програмного матеріалу, чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами;
- «*не зараховано*» – здобувач вищої освіти дав неправильні відповіді, в яких він продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу ухилився від аргументів, показав незадовільні знання понятійного апарату або взагалі ніякої відповіді не дав.

Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу

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

7. Політика курсу

Сучасні глобалізаційні процеси характеризуються суттєвими ознаками транзитивності, які здійснюють відповідний вплив на окремі держави й регіони світу. Суттєвість впливу глобалізаційних процесів доводить постійна потреба адаптуватися до змін, які відбуваються у політичному, економічному, соціальному, екологічному просторі.

Політика курсу визначається системою вимог, які пред’являються до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісною з принципами викладання курсу. Основні принципи проведення занять:

- відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку;

- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді;
- курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання;
- протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.

Самостійна робота здобувача сприяє поглибленню професійних знань, проведення поглиблених досліджень за тематикою навчального курсу. Вагомим для розуміння процесів є творчий підхід, який здобувач може реалізувати обравши тематику, яка відображає можливі загрози й гарантування безпеки держави, регіону, галузі, суспільства, особистості (захист прав і свобод). Основною метою проведення поглиблених досліджень є формування практичних навичок, вміння аналізувати процеси та явища, обґрунтовувати можливі рішення, робити висновки та узагальнювати практичні напрями нейтралізації загроз на різних рівнях (від глобального до локального).

Здобувач повинен працювати системно, використовувати аналітичні здібності, вміти працювати з великим масивом інформації, перевіряти достовірність вхідної інформації, проводити дослідження, узагальнювати результати, доводити дієвість власних висновків, обґрунтовувати практичну значимість й можливості використання у практичній діяльності.

8. Інформаційні джерела.

8.1 Базова література

1. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку: інформ.-аналіт. зб. / за ред. П.Т. Саблука [та ін.]. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – Вип. 6. – 764 с.
2. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії: підруч. / О. Адаменко [та ін.]. – Івано-Франківськ : Полум’я, 2000. – 255 с.
3. Біоенергія в Україні – розвиток сільських територій та можливості для окремих громад / В.О. Дубровін [та ін.]. – Київ-Kaunas : Taurapolis, 2009. – 120 с.
4. Біопалива (технологія, машини і обладнання) / В. О. Дубровін [та ін.]. — К.: ЦТІ “Енергетика і електрифікація”, 2004. — 256 с.
5. Біопаливо та відновлювальні джерела енергії, проблеми і перспективи розвитку / Матеріали наук.-практ. конф. – Вінниця: РВВ ВДАУ, 2006. – 103 с.

6. Девянин, С. Н. Растительные масла и топлива на их основе для дизельных двигателей / С. Н. Девянин, В. А. Марков, В. Г. Семенов. – Х.: Новое слово, 2007. – 452 с.
7. Дев'яткіна, С. С. Альтернативні джерела енергії: навч. посіб. / С. С. Дев'яткіна, Т. Ю. Шкварницька. – К.: НАУ, 2006. – 92 с.
8. Екологізація енергетики : навч. посіб. / В. Я. Шевчук [та ін.]. – К.: Вища освіта. – 2002. – 111 с.
9. Енергія біомаси // Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії / під заг.ред. Шидловського А.К. – К.: 2007. – Т. 6.-Р. 14 – С. 300-373
10. Калетнік Г.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України : навч. посібник / Г.М. Калетнік, В.М. Пришляк. – Вінниця: Енозіс, 2008. – 192 с.
11. Калетнік Г.М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та екологічна безпека України: / моногр. / Г.М. Калетнік. – К.: Хай-Тек Прес, 2010. – 516 с.
12. Особливості експлуатації дизелів сільськогосподарської техніки на біопаливі та його сумішах / [В.А. Войтов, А.Б. Калюжний, П.М. Климов, М.Г. Сандомирський, С.П. Сорокін, С.А.Шевченко, М.С. Даценко, М.В. Карнаух, О.М. Шевченко] за ред. Д.І. Мазоренка і Л.М. Тищенка. – Харків: ХНТУСГ, 2009. – 74 с.

8.2.Допоміжна

1. Kalinichenko, A., Havrysh, V., Hruban, V. Heat Recovery Systems for Agricultural Vehicles: Utilization Ways and Their Efficiency. *Agriculture* **2018**, 8, 199; doi:10.3390/agriculture8120199.
2. Goncharuk, A. G., Havrysh Valerii, I.; Nitsenko, Vitalii S. National features for alternative motor fuels market. *Int. J. of Energy Technology and Policy* **2018** Vol.14, No.2/3, pp.226 – 249. DOI: 10.1504/IJETP.2018.10010075
3. Kalinichenko A., Havrysh V., Nitsenko V. (2019) Alternative Vehicle Fuel Management: Impact on Energy Security Indicators. In: Krakowiak-Bal A., Vaverkova M. (eds) Infrastructure and Environment. Springer, Cham. Pp. 367-374, 2019. DOI: 10.1007/978-3-030-16542-0_45
4. Eugenio CAVALLO, Ester FERRARI. Technological innovations applied to agricultural tractors Users' opinions. November 2010. – 12 p.
5. Dual-Fuel for Off-Road Equipment. March 30 & 31, 2010. – 39 P.
6. Farm to Fuel. Developers' Guide to Biomethane as a Vehicle Fuel. – Biogas Association. – July 2013. – 24 p.
7. Kutzbach, H.D. Trends in Power and Machinery. J. Agric. Engng. Research 76 (2000), H. 3, S.237-247.

Spiegel, Colleen. Designing and building fuel cells / Colleen Spiegel.—1st ed. – 2007. – 496 p.

8.3 Інформаційні ресурси

Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1625
Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — https://lib.mnau.edu.ua/.
Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/.

9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами

Для навчання, професійної підготовки або перепідготовки осіб з особливими освітніми потребами застосовуються види та форми здобуття освіти, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості. В університеті є пандус, кнопка виклику, а також особа, яка безпосередньо забезпечує інтеграцію здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами. Для здобувачів вищої освіти із особливими освітніми потребами забезпечується доступність навчання, у т.ч. за допомогою системи Moodle (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1625).

10.Доступ до матеріалів навчання

Робоча програма дисципліни, її силабус та навчально-методичний комплекс дисципліни з необхідним його наповненням розташовано на офіційних ресурсах Миколаївського національного аграрного університету.

Силабус навчальної дисципліни розроблено:
д-р екон. наук, професор В.І. Гавриш