

4		Паславський Р.І., Миронюк О.С., Ковалишин С.П. Практикум з паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів. Навчальний посібник. – Львів: Українські технології, 2005. – 24 с.
Допоміжна		
1	Додаткова	Колосюк Д. С., Кузнецов А. В. Автотракторные топлива и смазочные материалы.- К.: "Вища школа", 1987. –191 с.
2		Лышко Г.П. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. М.: Колос, 1979

13. Інформаційні ресурси

Департамент науково-освітнього забезпечення АПВ та розвитку сільських територій Міністерства аграрної політики та продовольства України.

01001, м. Київ – 1, вул. Хрещатик, 24

Телефонний код 044

Тел. 228–57–23

Факс 228–70–64

<http://www.minagro.gov.ua/agroosvita/>

e-mail: agroosvita@minagro.gov.ua.

Науково-методичний центр аграрної освіти.

03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11

Тел./факс 242–35–68, 243–34–20

<http://www.smcae.kiev.ua>

e-mail: smcae@smcae.kiev.ua

Державне підприємство «Центр реформування аналітичного забезпечення та прогнозування розвитку аграрних навчальних закладів «Агроосвіта».

03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11

Телефонний код 044

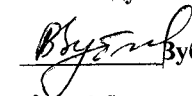
Тел./факс 242–13–52

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Трактори, сільськогосподарські машини та транспортні технології»

«Затверджую»

Завідувач кафедри


Зубко В.М.
«22» 06 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОК-17, ОК-13 Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали

Спеціальність: 208 «Агроінженерія», 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Освітня програма: «Агроінженерія», «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Інженерно-технологічний факультет

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з «Паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів» для студентів 2 курсу зі спеціальності 208 «Агроінженерія», 275,03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

Розробники: ст. викладач В.І. Плавинський

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій.

Протокол від " 15 " червня 2020 року № 13

Завідувач кафедри тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій

к.т.н.

Зубко В.М.

Погоджено:

Гарант освітньої програми:

О.О. Соларьов

О.А. Саржанов

Декан інженерно технологічного факультету М.Я. Довжик

Декан інженерно технологічного факультету М.Я. Довжик

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Зареєстровано в електронній базі, дата: 26.06 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3/3	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 208 «Агроінженерія», 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 3		2020-2021-й	2020-2021-й
		Курс	
		2	3
		Семестр	
		3	5
Загальна кількість годин – 90/90	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
		16 год.	8 год.
		Практичні	
		-	8
		Лабораторні	
		30 год.	-
		Самостійна робота	
		44 год.	74 год.
		Вид контролю:	
		залік	залік
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6 самостійної роботи студента – 2,6			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання - 46/44 (51/49) %

для заочної форми навчання 16/74 (17/83)%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Метою і завданням дисципліни є надання студентам знань про властивості палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин і ремонтно-

експлуатаційних матеріалів, вплив їх якостей на техніко – економічні показники сільськогосподарської техніки.

Завдання: формування навичок визначення основних показників якості та підбору відповідних сортів і марок палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів для машин

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: основні вимоги до палив, мастильних матеріалів; їх основні властивості, асортимент, умови застосування і зміну показників якості в процесі транспортування та зберігання; класифікацію ПММ; методику та обладнання для визначення основних показників якості ПММ;

основні вимоги до спеціальних технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів; їх основні властивості, асортимент, умови застосування і зміну показників якості в процесі транспортування та зберігання; класифікацію ; методику та обладнання для визначення основних показників якості спеціальних технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів.

уміти: технічно грамотно підбирати сорти та марки ПММ під час експлуатації і ремонту техніки; контролювати якість ПММ;

технічно грамотно підбирати сорти та марки спеціальних технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів під час експлуатації і ремонту техніки; контролювати їх якість, розробляти заходи з раціонального і економічного їх використання і запобігання забрудненню навколишнього природного середовища.

3. Програма навчальної дисципліни

Рекомендовано: Науково-методичною радою Науково-методичного центру «Агроосвіта» протокол від 22 червня 2016 року № 61.

Вступ.

Структура і мета навчальної дисципліни. Роль ПММ в авто-, тракторо- і сільгоспмашинобудуванні. Раціональне та економне використання паливно-енергетичних ресурсів- важливе народногосподарське завдання.

Місце та роль навчальної дисципліни в підготовці фахівців ОКР «бакалавр» напряму «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва». Види навчальної діяльності, навчальних занять та індивідуальних завдань самостійної роботи студента. Форми контрольних заходів та список рекомендованої літератури.

Модуль 1. Загальні відомості про паливні матеріали. Хімотологія палив.

1.1. Загальні відомості про паливо та одержання паливно-мастильних матеріалів. 1.1.1. Види палив, їх властивості та горіння. Загальна характеристика та роль паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві. Призначення, класифікація, властивості та загальний склад палив, які застосовують у сільському господарстві. Теплота згоряння палива та методи її визначення. Умовне паливо. Стехіометричний розрахунок реакції горіння, склад

продуктів згоряння. Токсичність відпрацьованих газів і заходи із зниження їх шкідливої дії на навколишнє середовище.

1.1.2. Загальні відомості про нафту та одержання паливно-мастильних матеріалів. Нафта - основна сировина для отримання палив і олів. Хімічний склад нафти і вплив його на властивості нафтопродуктів. Поняття про сучасні способи одержання палив, олів і мастил з нафти. Стислі відомості про отримання ПММ із нафтової сировини

1.2. Хімотологія палив для енергетичних засобів сільськогосподарського виробництва. 1.2.1. Хімотологія автомобільних бензинів. Умови застосування та вимоги до автомобільних бензинів. Сумішоутворювальні властивості бензинів (фракційний склад, тиск насиченої пари, густина). Суть нормального та детонаційного згоряння. Вплив конструкційних і експлуатаційних факторів та складу палива на процес згоряння. Оцінювання детонаційної стійкості бензинів та методи її підвищення. Стандарти, сорти та марки бензинів, їх характеристика.

1.2.2. Хімотологія дизельного палива. Умови застосування та вимоги до дизельного палива. Властивості палив, які впливають на прогонність та сумішоутворення (фракційний склад, в'язкість, густина, низькотемпературні властивості). Займання та згоряння дизельного палива. Стандарти та марки дизельних палив для швидкохідних дизелів, їх характеристика. Основні відомості про паливо для середньо- та тихохідних дизелів.

1.2.3. Хімотологія газоподібного палива. Види і характеристика газоподібного палива, їх переваги та недоліки. Застосування газоподібного палива (стисненого та зрідженого) в двигунах внутрішнього згоряння. Заходи безпеки під час застосування газоподібного палива.

1.2.4. Хімотологія палив для теплових установок сільськогосподарського призначення. Призначення, основні властивості та використання рідкого палива (мазуту, пічно-побутового і гасу). Загальна характеристика, види і класифікація твердого палива. Основні види, властивості, теплова характеристика та використання природного і штучного твердого палива.

1.2.5. Закордонні класифікації рідких і газоподібного палив та їх відповідність вітчизняним. Найпоширеніші закордонні класифікації автомобільного бензину, дизельного і газоподібного палив, їх взаємозамінність з вітчизняними.

Модуль 2. Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання.

2.1. Хімотологія мастильних матеріалів. 2.1.1. Загальні відомості про мастильні матеріали і присадки до них. Роль мастильних матеріалів у використанні машин. Призначення мастильних матеріалів і вимоги до них.

Поняття про тертя та зношування. Види мастильних матеріалів та їх характеристика.

Способи поліпшення експлуатаційних властивостей мастильних матеріалів. Види присадок, властивості, концентрація та механізм їх дії. Оцінювання експлуатаційних властивостей мастильних матеріалів з присадками.

2.1.2. Хімотологія моторних олів. Умови роботи моторних олів та фактори, що впливають на зміну їх якості. Позначення моторних олів для автотракторних двигунів. Стандарти на оливи для дизельних і бензинових двигунів. Асортимент моторних олів. Старіння олів у процесі їх застосування. Строк служби і оцінювання роботоздатності оливи. Використання закономірностей зміни показників моторної оливи для діагностування технічного стану двигунів, оцінювання його залишкового моторесурсу.

2.1.3. Хімотологія трансмісійних олів. Умови роботи олів у трансмісіях різних машин. Основні вимоги до їх якості. Класифікація трансмісійних олів, їх позначення та асортимент.

2.1.4. Хімотологія гідравлічних та індустріальних олів. Умови роботи олів у гідравлічних системах тракторів, автомобілів і сільськогосподарських машин й основні вимоги до їх якості. Класифікація, позначення олів для гідросистем, їх асортимент. Оливи для гідромеханічних передач. Умови роботи індустріальних олів. Основні вимоги до них. їх позначення. Асортимент індустріальних олів, що використовують у сільському господарстві.

2.1.5. Хімотологія мастил, твердих і самозмащувальних матеріалів

Загальні відомості про мастила, їх склад і призначення. Умови роботи та основні вимоги до мастил, класифікація, найменування і позначення мастил. Асортимент і застосування мастил у сільському господарстві. Загальні відомості про тверді та самозмащувальні мастильні матеріали. їх властивості та застосування.

2.1.6. Закордонні класифікації моторних, трансмісійних, гідравлічних олів та мастил, їх відповідність вітчизняним. Класифікації та позначення олів за SAE, API, ACEA, SLSAC, ISO. Найбільш поширенні класифікації мастил. Взаємозамінність моторних, трансмісійних, гідравлічних олів та мастил з вітчизняними.

2.2. Експлуатаційні властивості та застосування технічних рідин

2.2.1. Рідини для охолодження двигунів внутрішнього згорання- Призначення, вимоги та види холодильних рідин. Вода як холодильна рідина, її переваги та недоліки. Низькотемпературні холодильні рідини, склад їх, властивості, застосування, заходи безпеки.

2.2.2. Експлуатаційні властивості та застосування гальмівних і амортизаційних рідин. Призначення, умови роботи, основні властивості та особливості використання гальмівних рідин. Марки гальмівних рідин, їх характеристика. Умови роботи, властивості та застосування амортизаційних рідин.

2.3. Основні напрями удосконалення ПММ. Основи раціонального та економного їх використання

2.3.1. Основні напрями удосконалення ПММ. Основні напрями удосконалення ПММ. Збільшення випуску. Уніфікація сортів і марок паливно-мастильних матеріалів. Застосування альтернативних ПММ та їх вплив на надійність та техніко-економічні показники роботи техніки.

2.3.2. Шляхи раціонального та економного використання ПММ. Шляхи зменшення втрат, економія нафтопродуктів. Основні методи відновлення якості ПММ. Збір відпрацьованих нафтопродуктів, їх повторне використання. Регенерація олів.

Модуль 3. Ремонтно-експлуатаційні матеріали. Основи безпечного використання ПММ. 3.1. Ремонтно-експлуатаційні матеріали

3.1.1. Лакофарбові матеріали. Призначення, основні вимоги та класифікація лакофарбових матеріалів. Компоненти та властивості лакофарбових матеріалів. Матеріали для догляду за лакофарбовими покриттями (автокосметика).

3.1.2. Клеї та герметики. Загальні відомості про клеї, клейові з'єднання та герметики, їх властивості. Клейові композиції для ремонтних робіт.

3.1.3. Гумові, інтер'єрні, ущільнювальні та ізоляційні матеріали. Загальні відомості про гуму та гумові вироби. Шиноремонтні матеріали. Властивості матеріалів для гумотехнічних виробів. Загальні відомості про інтер'єрні, ущільнювальні та ізоляційні матеріали, їх основні властивості та застосування.

3.2. Основи безпечного використання ПММ

3.2.1. Основи безпечного використання ПММ та технічних рідин

Техніка безпеки та протипожежні заходи під час роботи з ПММ та технічними рідинами, заходи щодо запобігання забрудненню навколишнього природного середовища.

3.2.2. Умови безпечного використання лакофарбових матеріалів, клеїв та герметиків. Токсичність та пожежонебезпечність. Заходи безпеки та протипожежні заходи під час використання лакофарбових матеріалів, клеїв та герметиків.

4. 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. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив.													
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про паливо та одержання паливно-мастильних матеріалів													
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали с.-г. техніки	18	2		4		12	16					16	
Тема 2. Види палив, їх властивості та горіння.	18	2		4		12	19					19	
Тема 3. Загальні відомості про отримання рідких палив та олів із нафти.	12	2		4		6	14	2				12	
Змістовий модуль 2. Експлуатаційні властивості та хімотологія автомобільних бензинів, дизельних палив, газоподібного палива													
Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням	10	2		8			2						
Тема 5. Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива	6	2		4			2						
Модуль 2. Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання.													
Змістовий модуль 3. Хімотологія мастильних та інших експлуатаційних матеріалів													
Тема 6. Експлуатаційні властивості та використання моторних, трансмісійних та гідравлічних олів.	12	2		4		6	17	2				10	
Тема 7. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин.	6	2		2		2	12					9	
Тема 8. Основні напрямки удосконалення ПММ. Основи їх раціонального та безпечного використання	8	2				6	12					8	
Усього годин	90	16		30		44	90	8				74	

5. Теми та план лекційних занять
(денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1: Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив	10
1	Тема 1. Вступ. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали с.-г. техніки План: 1. Загальні відомості про паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. 2. Значення якості ПММ при їх застосуванні у машинах. 3. Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів у народному господарстві.	2
2	Тема 2. Види палив, їх властивості та горіння. План: 1. Загальна характеристика і роль паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві. 2. Призначення, класифікація, властивості та загальний склад палив. 3. Процес сумішоутворення, горіння палив та склад продуктів згорання	2
3	Тема 3. Загальні відомості про отримання рідких палив та олів. План: 1. Нафта - основна сировина для отримання рідких палив та олів. 2. Сучасні методи виробництва нафтопродуктів. 3. Сучасні способи очистки палив та олів. 4. Характеристика загальних фізико-хімічних показників нафтопродуктів.	2
4	Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням. План: 1. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування бензинів. 2. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування стиснутих та скраплених газів. 3. Експлуатаційні властивості та застосування біогазів.	2
5	Тема 5. Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива. План: 1. Умови застосування та вимоги до дизельних палив. 2. Фізико-хімічні властивості дизельних палив. 3. Стандартні показники дизельних палив та їх оцінка. 4. Експлуатаційні властивості альтернативних палив для дизелів.	2
	Модуль 2: Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання	6
6	Тема 6. Експлуатаційні властивості та використання моторних, трансмісійних та гідравлічних олів. План: 1. Експлуатаційні властивості, маркування та застосування моторних	2

	олив. 2.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування трансмісійних олив. 3.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування гідравлічних олив.	
7	Тема 7. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин. План: 1.Експлуатаційні властивості, склад, маркування охолоджувальних рідин для ДВЗ. 2.Експлуатаційні властивості, склад, маркування гальмівних рідин. 3.Експлуатаційні властивості, склад, застосування пускових рідин та рідин для амортизаторів.	2
8	Тема 8 Основні напрямки удосконалення ПММ. Основи їх раціонального та безпечного використання План. 1.Шляхи удосконалення ПММ. 2.Сучасні методи раціонального використання ПММ 3.Основи безпечного використання ПММ	2
	Разом	16

**Теми та план лекційних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1: Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив	2
1	Тема 1. Загальні відомості про отримання рідких палив та олив. План: 1.Нафта - основна сировина для отримання рідких палив та олив. 2.Сучасні методи виробництва нафтопродуктів. 3.Сучасні способи очистки палив та олив. 4.Характеристика загальних фізико-хімічних показників нафтопродуктів.	2
2	Тема 2. Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням. План: 1.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування бензинів. 2.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування стиснутих та скраплених газів. 3.Експлуатаційні властивості та застосування біогазів.	2
3	Тема 3. Експлуатаційні властивості та використання дизельного палива. План: 1.Умови застосування та вимоги до дизельних палив. 2.Фізико-хімічні властивості дизельних палив.	2

	3.Стандартні показники дизельних палив та їх оцінка. 4.Експлуатаційні властивості альтернативних палив для дизелів.	
4	Тема 4. Експлуатаційні властивості та використання моторних, трансмісійних та гідравлічних олив. План: 1.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування моторних олив. 2.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування трансмісійних олив. 3.Експлуатаційні властивості, маркування та застосування гідравлічних олив.	2
	Разом	8

**6. Теми лабораторних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1: Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив	20
1.	Тема 1. Визначення та оцінка фракційного складу бензину.	4
2.	Тема 2. Визначення густини бензину та наявності водорозчинних кислот та лугів.	4
3.	Тема 3. Визначення та оцінка низькотемпературних властивостей дизельного палива.	4
4.	Тема 4. Визначення та оцінка вязкісно-температурних властивостей моторних олив.	4
5.	Тема 5. Визначення та оцінка основних властивостей пластичних мастил.	4
	Модуль 2: Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання	10
6.	Тема 6. Визначення та оцінка основних властивостей гальмівних рідин.	4
7.	Тема 7. Визначення та оцінка експлуатаційних властивостей антифризів.	4
8.	Тема 8. Визначення та оцінка жорсткості води та її пом'якшення.	2
	Разом	30

**Теми практичних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1: Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив	
1.	Тема 1. Визначення та оцінка фракційного складу бензину.	2
2	Тема 2. Визначення та оцінка вязкісно-температурних властивостей моторних оливо.	2
	Модуль 2: Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання	
3	Тема 3. Визначення та оцінка експлуатаційних властивостей антифризів.	2
4	Тема 4. Визначення та оцінка жорсткості води та її пом'якшення.	2
	Разом	8

**7. Самостійна робота
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив.	30
1.	Тема 1. Властивості та використання палив для теплових установок сільськогосподарського призначення.	12
2.	Тема 2. Основні експлуатаційні властивості та використання оливо технічного призначення.	12
3.	Тема 3. Експлуатаційні властивості та використання мастил та твердих і самозмашувальних матеріалів.	6
4.	Модуль 2: Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання	14
5.	Тема 6. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин.	6
6.	Тема 7. Ремонтно-експлуатаційні матеріали. Загальні відомості про інтересні матеріали, їх застосування	2
7.	Тема 8. Основні напрямки удосконалення ПММ.	6
	Разом	44

**Самостійна робота
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1. Загальні відомості про паливно-мастильні матеріали. Хімотологія палив.	47
8.	Тема 1. Властивості та використання палив для теплових установок сільськогосподарського призначення.	16
9.	Тема 2. Основні експлуатаційні властивості та використання оливо технічного призначення.	19
10.	Тема 3. Експлуатаційні властивості та використання мастил та твердих і самозмашувальних матеріалів.	12
11.	Модуль 2: Хімотологія мастильних матеріалів та технічні рідини. Основи раціонального та економного їх використання	27
12.	Тема 6. Експлуатаційні властивості та застосування спеціальних технічних рідин.	10
13.	Тема 7. Ремонтно-експлуатаційні матеріали. Загальні відомості про інтересні матеріали, їх застосування.	9
14.	Тема 8. Основні напрямки удосконалення ПММ.	8
	Разом	74

8. Методи навчання

Під час викладення лекційного матеріалу: лекція, повідомлення та закріплення нових знань, розповідь, бесіда; зображення схем на дошці і на плакатах; демонстрація наявних макетів і моделей; демонстрація відеофрагментів, мультимедійне викладення матеріалу лекції.

Під час проведення лабораторних занять: лабораторна робота за методичними вказівками, проведення експерименту, обробка і аналіз отриманих результатів з використанням розрахункових комп'ютерних програм та графічної інтерпретації отриманих результатів.

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів: (вибрати потрібне)
 - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та зихисту лабораторних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - написання рефератів, есе, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання : (при необхідності)

- науково-дослідна робота;
- навчально-дослідна робота;
- навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота									СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 - 22 бали			Змістовий модуль 2 - 18 балів		Змістовий модуль 3 - 30 балів							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
8	8	6	9	9	10	10	10	15	85(70+15)	15	100	

Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота									СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 - 20 бали			Змістовий модуль 2 - 20 балів		Змістовий модуль 3 - 30 балів							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
8	8	4	10	10	10	10	10	30	70+30	-	100	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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	
75-81	C	задовільно	
69-74	D		
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	---	--	---

"Залік"

- **теоретична частина** – студент дає достатні відповіді, як усні так і письмові. Допускається обмежуватися матеріалом конспекту чи навчально-методичного комплексу.
- **практична частина** – 80-100 відсоткове відпрацювання пропущених практичних занять відповідно до методичних вказівок. Набуття та достатній прояв професійних навичок у виконанні практичних завдань, викладених у НМК (контрольна робота). Позитивне виконання тестів на 60-70 %.
- **інші критерії оцінки знань** – прояв бажання отримати знання з дисципліни.

30 – 59 балів («незалік») – (за ECTS -FX - потрібно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку).

0 -29 балів («незалік») – (за ECTS - F - необхідна серйозна подальша робота).

11. Методичне забезпечення

1	Методична	Плавинський В.І., Плавинська О.В. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами 2 курсу 208 «Агроінженерія», Суми: СНАУ, 2017.- 52 с.
2		Плавинський В.І., Плавинська О.В. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали» (для студентів заочної форми навчання), Суми: СНАУ, 2007.- 25 с.
3		Плавинський В.І., Плавинська О.В. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів інженерно-технологічного факультету спеціальності 208 «Агроінженерія» Тема: «Пластичні та тверді мастильні матеріали». – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2017. - 20 с.

12. Рекомендована література

Базова

1	Основна	Окоча А. І., Антипенко А. М. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. К.: Урожай, 1996.-336 с.
2		Кюрчев В.М., Альтернативне паливо для енергетики АПК: посібн./ Кюрчев В.М., Дідур В.А., Гречона Л.І.; за ред. В.А.Дідура.- К.; Аграрна освіта, 2012. - 416с.ф
3		Кузнецов А. В., Кульчев М. А. Практикум по топливу и смазочным материалам. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.