

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТЕХНОЛОГІЇ
КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	274 Автомобільний транспорт
Тип і назва освітньої програми	ОПП Автомобільний транспорт
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 5,0 Загальна кількість годин – 150, із яких: лекцій – 26 год., лабораторних занять – 24 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова(и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту
Контактні дані розробника(ів)	ІВАНКОВА Олена Володимирівна , кандидат технічних наук, доцент. e-mail: olena.ivankova@pdau.edu.ua URL: https://www.pdau.edu.ua/people/ivankova-olena-volodymyrivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Дисципліна обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	ОК «Фізика», ОК «Технічне креслення».
Компетентності	ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Фахові компетентності спеціальності: ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів. ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту
Програмні результати навчання /Результати навчання	ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті

	<p>досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.</p> <p>ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати</p> <p>ПРН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Набуття soft skills через різноманітні методи навчання та діяльності, що відповідають цілям та результатам навчання за дисципліною впродовж навчання і націлені на формування здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатності проводити дослідження на відповідному рівні у поєднанні із вмінням раціонально вибирати матеріали, технології та обладнання і для вирішення завдань, що виникають у процесі професійної діяльності агроінженера.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни: сформувати у здобувачів вищої освіти комплекс знань, умінь та навичок для впровадження у виробничій діяльності знань з властивостей металів та інших конструкційних матеріалів, а також методів (способів) їх покращення при проектуванні, виготовленні, а також у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Загальні відомості про метали. Теорія сплавів.
- Тема 2. Основи металургії. Вуглецеві сталі та чавуни.
- Тема 3. Леговані сталі. Порошкова металургія.
- Тема 4. Кольорові метали та їх сплави.
- Тема 5. Полімерні матеріали. Деревина.
- Тема 6. Основи термічної та хіміко-термічної обробки металів.
- Тема 7. Ливарне виробництво. Виготовлення виливків з різних сплавів.
- Тема 8. Обробіток металів тиском. Процеси обробки тиском.
- Тема 9. Зварювання металів та сплавів. Електродугове зварювання.
- Тема 10. Газове зварювання. Спеціальні методи зварювання.
- Тема 11. Процес різання та його основні елементи. Фізичні основи різання металів.
- Тема 12. Верстати токарної групи. Вибір параметрів режиму різання при точінні.
- Тема 13. Верстати фрезерної та шліфувальної груп. Роботи, які виконуються на цих верстатах.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

- Словесні методи: лекції; розповідь, пояснення;
- Наочні методи: ілюстрування; спостереження;
- Практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування, методи порівняння: виявлення подібності та відмінності між предметами і явищами.
- Методи формування пізнавальних інтересів: метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти;
- Комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведені у Додатку до силабусу

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	<p>Підсумкова академічна заборгованість виникає внаслідок одержання незадовільної оцінки за підсумковий контроль або недопущення до нього. Здобувачам надається можливість ліквідувати цю заборгованість після закінчення екзаменаційної сесії.</p> <p>Перескладання дозволяється не більше двох разів: перший раз - викладачеві, другий раз - комісії, яку формує керівництво факультету. Оцінка, отримана при другому перескладанні, є остаточною.</p> <p>Термін перескладання академічної заборгованості зазвичай не перевищує двох тижнів після початку наступного семестру (https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyap-roocinyuvannya2024.pdf)</p>
- щодо академічної доброчесності	<p>Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці Академічна доброчесність ПДАУ: https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist</p>
- щодо відвідування занять	<p>Поточний контроль здійснюється під час аудиторних занять з метою перевірки засвоєння матеріалу і готовності до виконання завдань. Пропуски занять можуть впливати на кількість балів, отриманих за поточну успішність.</p> <p>Здобувачі вищої освіти, які через поважні причини (підтвержені документами) не відвідували заняття і не набрали достатньої кількості балів, мають можливість подати документи до деканату протягом тижня для визначення терміну ліквідації академічної заборгованості.</p> <p>Таким чином, відвідування занять є важливою складовою поточного контролю і може впливати на підсумкові оцінки. https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyap-roocinyuvannya2024.pdf</p>
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	<p>Зарахування результатів неформальної та інформальної освіти викладено у відповідному положенні ПДАУ (https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyap-roneformalnuosvitu.pdf).</p>
- щодо оскарження результатів оцінювання	<p>Порядок оскарження результатів контрольних заходів в ПДАУ здійснюється згідно Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyap-roocinyuvannya2024.pdf.</p>

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Бодрова Л.Г., Крамар Г.М., Ковальчук Я.О. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство: Навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. 157 с.
2. Фізичні методи вивчення властивостей матеріалів : підручник / Е.К. Посвятенко, Р.В. Будяк, О.В. Мельник та ін. К. : НТУ, 2019. 176 с.
3. Прикладне матеріалознавство : підручник / О.В. Сушко, Е.К. Посвятенко, С.І. Лодяков та ін. Мелітополь : ТОВ «Forward press», 2019. 352 с.
4. Коробко Б.О., Фролов Є.А., Попов С.В., Ясько С.Г. Прогресивні технології у машинобудуванні. Навчальний посібник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020.168с.
5. Dudnikov A.A., Ivankova O.V., Gorbenko O.V., Kelemesh A.O. Effect of vibration treatment on increasing the durability of tillage equipment working bodies. Eastern-European journal of enterprise technologies № 2/1 (110), 2021, P. 104-108. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.228606

[URL:http://journals.uran.ua/eejet/article/view/156779/157263](http://journals.uran.ua/eejet/article/view/156779/157263)

6. Іванкова О. В., Бурлака О. А. Дослідження відновлення корпусних деталей автомобільних двигунів методом електродугової металізації. *Збірник наукових праць «Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки»*, №9 (40)_1, 2024 р.С.127-134, DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.9\(40\).1.127-134](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.9(40).1.127-134), [https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/9\(40\)_I/16.pdf](https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/9(40)_I/16.pdf)

Допоміжні

1. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, розділ Матеріалознавство : навч. посіб. / Л. Г. Бодрова та ін. Тернопіль, 2023. 157 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41575>

2. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів. Розділ «Обробка матеріалів різанням» : посібник-практикум для виконання лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 208 «Агроінженерія» / С. В. Кюрчев та ін. Мелітополь, ТДАТУ, 2021. 110 с. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/14351>

3. Говорун Т. П., Гапонова О. П., Марченко С. В. Матеріалознавство та технологія матеріалів (у схемах і завданнях) : навч. посіб. Суми : СумДУ, 2020. 163 с. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/77378>

4. Конструкційні матеріали і технології : навч. посіб. / Р. В. Будяк та ін. Вінниця, 2020. 240 с. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/25442.pdf>

5. Технологія конструкційних матеріалів: Обробка металевих виробів різанням. Практикум : навч. посіб. для студентів технічних спеціальностей / уклад.: Д. А. Лесик, В. В. Джемелінський, Ю. В. Ключников, О. Т. Сердітов. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 119 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41343>

6. Усов В. В. Матеріалознавство та технології : навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни. Одеса: Університет Ушинського, 2019. 227 с. URL: <dspace.pdpu.edu.ua/jsru/handle/123456789/5252>

7. Основи творення машин / М.Я. Бучинський та ін.; за редакцією О.В. Горика. Київ: Ліра-К, 2020. 448с.

8. Dudnikov A.A., Dudnik V.V., Ivankova O.V., Burlaka O.A. Substantiation of parameters for the technological process of restoring machine parts by the method of plastic deformation. *Eastern-European journal of enterprise technologies* № 1/1 (97), 2019, P75-80. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.156779>.

[URL:http://journals.uran.ua/eejet/article/view/156779/157263](http://journals.uran.ua/eejet/article/view/156779/157263)

9. Іванкова О. В., Бартош В. Ю. Вплив матеріалу електроду на якість відновлених поверхонь зношених деталей. *Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження 1-2 червня 2021. Полтава: ПДАУ, 2021. С. 40-43*

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту протокол від 2 вересня 2024 року № 1

Додаток до силабусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів для здобувачів ступеня вищої освіти денної форми навчання 208АТ бд 2024

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Самостійна робота	Виконання виправ на лабораторних	Виконання тестових завдань	
Тема 1. Значення та задачі курсу. Загальні відомості про метали. Теорія сплавів.	3	4		7
Тема 2 Вуглецеві сталі. Чавуни.		4		4
Тема 3. Леговані сталі. Порошкова металургія. Тема 4. Кольорові метали.	3	-		3
Тема 5. Полімерні матеріали. Деревина.	3	4		7
Тема 6. Основи термічної та хіміко-термічної обробки металів	3	4	9	16
Тема 7. Ливарне виробництво.	3	4		7
Тема 8. Обробка металів тиском.	3	4		7
Тема 9. Зварювання металів та сплавів. Електродугове зварювання.	3			3
Тема 10. Газове зварювання. Спеціальні методи зварювання.		4		4
Тема 11. Процес різання та його основні елементи. Фізичні основи різання металів.	3	-		3
Тема 12. Верстати токарної групи. Вибір параметрів режиму різання при точінні.		4		4
Тема 13. Верстати фрезерної і шліфувальної груп та роботи на них.	2	4	9	15
Всього	26	36	18	80
Екзамен				20
Разом				100

Обґрунтування рівня формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота	<p>від 0 до 3:</p> <p>3 бали – здобувач вищої освіти змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання. Здобувач відмінно демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей,

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<p>- володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>2 бали - здобувач вищої освіти відповів у на поставлені питання, допустив помилки, неточності. Здобувач в основному демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>1 бал – здобувач вищої освіти відповів у скороченій формі на поставлені питання. Здобувач демонструє посередньо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>0 балів – не виконав завдань самостійної роботи.</p>
<p>- Виконання вправ на лабораторних</p>	<p><u>від 0 до 4:</u></p> <p>4 бали Завдання виконано повністю, всі вимоги і критерії враховані. Здобувач вищої освіти відмінно демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>3 бали – Завдання лабораторної роботи виконано, але є недоліки.</p>

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<p>Здобувач вищої освіти демонструє посередні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>2 бали – Завдання лабораторної роботи виконано, але є значні недоліки. Здобувач вищої освіти демонструє посередні (часткові):</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів <p>1 бал. Завдання виконані частково.</p> <p>Здобувач вищої освіти слабо орієнтується у питаннях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів <p>0 балів – лабораторна робота не виконана (<u>бали не нараховуються</u>)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Виконання тестових завдань 	<p><u>від 0 до 9 балів:</u></p> <p>9 - 8 балів - здобувач дав відповідні на усі питання та відмінно продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів;

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<ul style="list-style-type: none"> - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>6 балів - коли здобувач не повністю розкрив зміст окремих питань, але продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>4 бали – здобувач демонструє посередній (поверхневий) рівень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. <p>2 бали – здобувач демонструє часткові:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, <p>0 балів – коли здобувач не відповів на питання тестових завдань</p>

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	бали	Критерії оцінювання
Для першого питання	5	<p>теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про те, що здобувач відмінно продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	4	<p>в основному розкрив теоретичне питання, але допустив незначні помилки при відповіді, тобто здобувач вищої освіти в основному продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	3	<p>Теоретичне питання не повністю розкрито, тобто здобувач вищої освіти продемонстрував посереднє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	2	<p>Теоретичне питання не має чіткої відповіді, тобто здобувач вищої освіти продемонстрував тільки часткове:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки

		<p>матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей,</p> <ul style="list-style-type: none"> - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	0	<p>відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти</p>
Для другого питання	5	<p>питання розкрито повністю, що свідчить про те, що здобувач відмінно продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	4	<p>в основному розкрив питання, але допустив незначні помилки при відповіді, тобто здобувач вищої освіти в основному продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	3	<p>питання не повністю розкрито, тобто здобувач вищої освіти продемонстрував посереднє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	2	<p>питання не має чіткої відповіді, тобто здобувач вищої освіти продемонстрував часткове:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних

		<p>матеріалів</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	0	<p>відсутність відповіді на питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти</p>
<p>Для третього (практичного) питання</p>	10	<p>розрахунки практичного завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про те, що здобувач відмінно демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	8	<p>відповідь на запитання повна, але є незначні помилки при обґрунтуванні рішення практичного завдання, тобто демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	5	<p>не повністю розкритий зміст окремих елементів виробничої ситуації, допустив помилки, тобто демонструє посереднє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

	3	<p>прийнято невірне рішення, або не обгрунтоване рішення виробничої ситуації, тобто здобувач демонструє часткове:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння способами зміни властивостей конструкційних матеріалів; - володіння вмінням визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей, - володіння вміннями та навиками по вибору технологічного обладнання та інструментів з метою виконання конкретних практичних завдань при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
	0	<p>відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти</p>