

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий механічний інститут

02-03-78S

СИЛАБУС

SYLLABUS

Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство		Technology of structural materials and material science	
Шифр за ОП	ОК 14	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство	20	Field of Knowledge: Agrarian science and food	
Спеціальність Агроінженерія	208	Field of Study: Agricultural engineering	
Освітня програма Агроінженерія		Degree Programme: Agricultural engineering	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 Агроінженерія. Рівне. НУВГП. 2024. 32 с.

ОП на сайті університету:
<https://surl.li/ktxsg>

Розробники силабусу:

е-підпис Грабар Іван Григорович, д.т.н., професор кафедри автомобілів та автомобільного господарства
е-підпис Пахаренко Володимир Леопольдович, к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від «02» жовтня 2024 року

В.о.завідувача кафедри:

е-підпис Стадник Олександр Святославович, к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Керівник (гарант) ОП:

е-підпис Бундза Олег Зіновійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії

Схвалено науково-методичною радою з якості Навчально-наукового механічного інституту
Протокол № _2_ від «02» жовтня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:

е-підпис Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

Попередня версія силабусу <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=412>

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Агроінженерія
Спеціальність	208 Агроінженерія

Рік навчання, семестр	2 рік, 3 семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	30
Лабораторні заняття	16
Практичні заняття:	16
Самостійна робота:	88
Курсова робота Форма підсумкового контролю	- екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

	Грабар Іван Григорович, доктор технічних наук, професор кафедри автомобілів та автомобільного господарства
Вікіситет	http://surl.li/alsmks Грабар Іван Григорович
ORCID	orcid:0000-0002-7193-6960
Як комунікувати	i.h.hrabar@nuwm.edu.ua
	Пахаренко Володимир Леопольдович, кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства
Вікіситет	https://cutt.ly/jjE7CFy Пахаренко Володимир Леопольдович
ORCID	orcid.org/0000-0002-4506-0096
Як комунікувати	v.l.pakharenko@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Знання та вміння, набуті при вивченні дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство» можуть бути використані при розв'язанні проблем, пов'язаних з необхідністю забезпечення нормальної роботи конструкцій, яка неможлива без обґрунтованого вибору матеріалів, методів обробки та з'єднання. У процесі вивчення дисципліни студенти формують вміння та навички по визначенню властивостей та вибору матеріалу, отримання заготовки для виготовлення деталей та способу їх обробки з метою отримання заданих властивостей.

Метою вивчення навчальної дисципліни є отримання майбутніми інженерами необхідних теоретичних знань стосовно будови та властивостей металевих сплавів, неметалевих матеріалів а також ознайомити з методами та видами обробки заготовок, видами зварювання та методами отримання тих чи інших металів.

Основними завдання навчальної дисципліни є засвоєння студентами знань закономірності формування структури та властивостей сплавів чорних металів на різних етапах металургійної переробки, теорії та технології обробки металів, особливостей їх зварювання, характерних властивостей та галузей використання сталей та чавунів серійного виробництва, сучасних методів обробки тиском і покращення важливіших механічних властивостей технічних матеріалів.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=412>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують такі навчальні дисципліни: фізика, вища математика, інженерна та комп'ютерна графіка, вступ до фаху»

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Фізика», «Вища математика», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «вступ до фаху».

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: «Агрохімія», «Технічна механіка», «Основи агрономії та технології вирощування сільськогосподарських культур»

Компетентності

Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК-8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК-3 Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

PH-1 Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

PH-2 Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекції – 30 год. Лабораторні – 16 год. Практичні – 16 год. Самостійна робота – 88 год

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1 Матеріалознавство

Тема 1. Класифікація і будова металів.

PH	PH-1,PH-2
<i>Питання, що розглядаються</i>	Задачі і значення курсу. Роль вітчизняних вчених в створенні науки про метали. Сучасне матеріалознавство і його значення в народному господарстві. Матеріалознавство як наука про будову металів та сплавів, зв'язок з їх властивостями та структурою. Метали, металевий тип зв'язку. Класифікація та характерні властивості металів. Атомно-кристалічна будова металів. Будова реальних кристалів. Дефекти кристалічної будови та їхній вплив на фізико-механічні властивості..
<i>Форма проведення занять</i>	Лекція- 2години, лабораторні роботи-2, самостійна робота -5 год.
<i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i>	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції
<i>Методи та технології навчання</i>	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.

Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Література:[4,5,13,14]
Тема 2. . Вуглецеві сталі і чавуни	
<i>РН</i>	<i>РН-1,РН-2</i>
Питання, що розглядаються	Вплив вуглецю і постійних домішок на властивості сталей. Класифікація та маркування вуглецевих сталей. Властивості та призначення чавунів. Білий та відбілений чавун. Вплив вуглецю та постійних домішок на структуру і властивості чавуна. Сірий, високоміцний і ковкий чавуни, їхні структури, маркування і область застосування в різних галузях.
Форма проведення занять	Лекція – 2, лаборат. робота – 2, сам. –5
Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Література:[4,5,13,14]
Тема 3. Технологія термічної обробки сталі	
<i>PH</i>	<i>PH-1,PH-2</i>
Питання, що розглядаються	Види відпалу. Нормалізація сталі. Гартування сталі. Способи гартування сталі. Гартівні середовища. Загартовуваність і прогартовуваність сталі, і фактори, які впливають на них. Відпускання сталі. Види і призначення відпуску. Покращення сталі. Поверхнєве гартування, його види та області застосування. Техніка безпеки при термічних операціях.
Форма проведення занять	лекцій – 2 год.,лаб.-2, прак.-2 сам. – 5 год.
Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проекційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Література:[4,5,13,14]
Тема 4. Леговані сталі	
<i>PH</i>	<i>PH-1,PH-2</i>

<i>Питання, розглядаються</i>	<i>що</i>	Легуючі елементи в сталі, їхній вплив на поліморфізм заліза і на ферит. Карбідна фаза в легованих сталях. Вплив легуючих елементів на перетворення в сталі. Класифікація і маркування легованих сталей. Основні групи легованих сталей: конструкційних, інструментальних, з особливими властивостями.
<i>Форма проведення занять</i>		лекцій – 2, сам. – 5,
<i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i>		Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.
<i>Методи та технології навчання</i>		Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
<i>Засоби навчання</i>		Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.
<i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i>		Література:[4,5,7,13,14]
Тема 5.Кольорові метали та сплави		
	<i>РН</i>	<i>РН-1,РН-2</i>
<i>Питання, розглядаються</i>	<i>що</i>	Мідь і її сплави. Алюміній і його сплави. Магній і його сплави. Титан і його сплави. Сплави на основі свинцю та олова.
<i>Форма проведення занять</i>		лекцій – 2, сам. – 5 год.

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[4,5,7,13,14]</p>
<p>Тема 6. . Неметалічні матеріали</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Пластичні маси, їх властивості та склад. Термопластичні пластмаси (термопласти). Терморективні пластмаси (реактопласти). Гумові матеріали..</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2, сам. – 5,</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[4,5,13,14]</p>
<p>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2 Металургія. Ливарне виробництво.</p>	
<p>Тема 7.Сучасні методи виплавлення чавуну</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Сучасні методи виплавлення чавуну. Будова сучасної доменної печі. Фізико-хімічні процеси плавлення чавуна в доменній печі. Продукти доменного виробництва. Застосування чавуну в машинах для агропереробки</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2, сам. – 5 годин</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[4,5,7,13,14]</p>
<p>Тема 8. Сучасні методи виплавлення сталі</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Загальні положення виплавлення сталі в різних печах. Виробництво сталі в кисневих конверторах. Плавлення сталі в електричних печах. Виплавлення сталі в мартенівських печах. Технологічний шлях від чавуна і лому до сталі. Застосування сталі в машинах для агропереробки.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій –2, сам. – 5,</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи. Формування матеріалів курсової роботи, складання карт і оформлення матеріалу. Виконання курсової роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[4,5,7,13,14]</p>
<p>Тема 9. Виробництво кольорових металів</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Виробництво міді. Виробництво алюмінію. Виробництво магнію. Виробництво титану. Виробництво нікелю. Застосування кольорових металів та їх сплавів в машинах для агропереробки.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2, сам. – 5 год.</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[4,5,7,13,14]</p>
<p>Тема 10. Основи технології ливарного виробництва.</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Історія розвитку ливарного виробництва. Загальні поняття ливарного виробництва. Ефективність використання металу при литті по зрівнянню з іншими видами обробки металів. Усадка ливарних сплавів та припуск на механічну обробку. Дефекти виливок. Плавильні агрегати.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2 год., лабораторна робота -4 год., сам. – 10 годин</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[4,5,7,13,14]</p>
<p>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3 Обробка різанням, тиском. Зварювання</p>	
<p>Тема 11Класифікація металорізальних верстатів. Фізичні основи процесу різання металів.</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Рухи у верстатах. Класифікація та маркування металорізальних верстатів. Кінематичні схеми металорізальних верстатів. Фізичні основи процесу різання і явища, які його супроводжують: процес стружкоутворення при різанні металів і види стружок; усадка і наклеп; теплові процеси під час різання; спрацювання і стійкість різального інструмента; швидкість різання, що допускається різальним інструментом. Матеріали для різальних інструментів. Техніка безпеки при роботі на металорізальних верстатах.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2 год., лабораторна робота -2 год.,практична робота -2, сам. – 5 годин</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[1-,7,9,10,13,14]</p>
<p>Тема 12. Обробка заготовок на токарних верстатах</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Елементи та геометрія токарного різця. Елементи режиму різання під час точіння і площа зрізаного шару. Сили різання, час точіння і потужність, що витрачається на цей процес. Основні частини токарно-гвинторізного верстата та їх призначення. Основні пристрої, що застосовуються на токарно-гвинторізних верстатах та їх призначення. Типи токарних різців. Будова, різновиди та призначення лобових, карусельних, револьверних, багаторізцевих токарних верстатів, напівавтоматів, автоматів та з числовим програмним керуванням (ЧПК).</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2 год., лабораторна робота -2 год.,практична робота -2, сам. – 5 годин</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[1-,7,9,10,13,14]</p>
<p>Тема 13. Фізико-механічні основи обробки металів тиском</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Загальна характеристика обробки металів тиском. Фактори, які впливають на пластичність металу. Класифікація процесів обробки металів тиском. Поняття про холодну та гарячу обробку тиском.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2 год., лабораторна робота -2 год.,практична робота -2, сам. – 5 годин</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[2,4-6,11-17]</p>
<p>Тема 14. Фізична суть зварювання. Дугове і газове зварювання.</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Зварювання як технологічний процес отримання нероз'ємних з'єднань. Фізичні основи процесу зварювання. Класифікація способів зварювання, їх коротка характеристика і застосування в різних галузях. Техніка безпеки при зварюванні.. Дугове зварювання і його суть. Зварювальний дріт і електроди, їх класифікація та призначення. Зварювання під шаром флюсу.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2 год.,практична робота -4 год., сам. – 10 годин</p>

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</p>
<p><i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i></p>	<p>Література:[6,8,13,14]</p>
<p>Тема 15. Контактне зварювання. Спеціальні способи зварювання та різання металів</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1,РН-2</i></p>
<p><i>Питання, що розглядаються</i></p>	<p>Сутність і способи контактного зварювання: стикове, точкове, шовне. Лазерне зварювання. Суть і принципова схема процесу. Отримання лазерного променя і його характеристика як джерела теплоти. Плазмове зварювання та різання. Область застосування, суть і схеми процесу. Термітне зварювання. Зварювання тертям, вибухом, ультразвукове в середовищі захисного газу.</p>
<p><i>Форма проведення занять</i></p>	<p>лекцій – 2 год., практична робота -4 год., сам. – 8 годин</p>

Види навчальної роботи здобувача освіти	Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції, виконання практичної роботи й підготовка до захисту роботи.
Методи та технології навчання	Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.
Засоби навчання	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Література:[4-6,13,14]

Інформації про структуру ОК

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма					заочна форма					
	Усього го	у тому числі				усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Змістовний модуль Матеріалознавство											
Тема 1.Класифікація будова металів	9	2	-	2	5	6	2	-	2	2	
Тема 2. . Вуглецеві сталі і чавуни	9	2	-	2	5	10	-	-	-	10	

Тема 3. Технологія термічної обробки сталі	11	2	2	2	5	10		-	-	10
Тема 4. Леговані сталі	7	2	-	-	5	10	-	-	-	10
Тема 5. Кольорові метали та сплави	7	2	-	-	5	10	-	-	-	10
Тема 6. Неметалічні матеріали	7	2	-	-	5	10	-	-	-	10
Разом за МК1	50	12	2	6	30	56	2	-	2	52
Змістовний модуль 2 Металургія. Ливарне виробництво										
Тема 7. Сучасні методи виплавлення чавуну	7	2	-	-	5	8	-	-	-	8
Тема 8. Сучасні методи виплавлення сталі	7	2	-	-	5	8	-	-	-	8
Тема 9. Виробництво кольорових металів	7	2	-	-	5	10	-	-	-	10
Тема 10. Основи технології ливарного виробництва	16	2	-	4	10	10	-	-	-	10
Разом за МК2	37	8	-	4	25	36	-	-	-	36
Змістовний модуль 3 Обробка різанням, тиском. Зварювання										
Тема 11 Класифікація металорізальних верстатів. Фізичні основи процесу різання металів	11	2	2	2	5	14	2		2	10
Тема 12. Обробка заготовок на токарних верстатах	11	2	2	2	5	12		2	2	8
Тема 13. Фізико-механічні основи обробки металів тиском.	11	2	2	2	5	10				10
Тема 14 Фізична суть зварювання. Дугове і газове зварювання	16	2	4		10	10		-		10
Тема 15 Контактне зварювання. Спеціальні способи зварювання та різання металів	14	2	4		8	12		2	2	8
Разом за МК3	63	10	14	6	33	58	2	4	6	46
Усього годин	150	30	16	16	88	150	4	4	8	134

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Розробка технологічного процесу термічної обробки деталі	2	-
2	Загальні відомості про кінематику верстатів	2	-
3	Будова і геометричні параметри токарних різців	2	2
4	Визначення коефіцієнтів деформації металу при прокатуванні	2	-
5	Ручне електродугове зварювання	2	-
6	Газове зварювання	2	-
7	Газокисневе та плазмове різання металу	2	-
8	Визначення впливу параметрів режиму точкового контактного зварювання на міцність точки	2	2
Разом		16	4

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Дослідження твердості металів	2	2
2	Дослідження макроструктури металів	2	-
3	Дослідження мікроструктури вуглецевих сталей і чавунів	2	-
4	Дослідження процесів лиття у разові піщано-глиняні форми	4	2
5	Нарізання зубів на фрезерному верстаті за допомогою ділильної головки УДГ-135	2	2
6	Вплив режимів різання при точінні на шорсткість обробленої поверхні	2	2
7	Будова і принцип дії прокатного стану	2	-
Разом		16	8

Критерії оцінювання

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
-------	------------	-----------------

1	Класифікація і будова металів	4
2	Вуглецеві сталі і чавуни	4
3	Технологія термічної обробки сталі	3
4	Леговані сталі.	5
5	. Кольорові метали та сплави	4
6	Неметалічні матеріали	5
7	Сучасні методи виплавлення чавуну	3
8	Сучасні методи виплавлення сталі	3
9	Виробництво кольорових металів	3
10	Основи технології ливарного виробництва	4
11	Класифікація металорізальних верстатів. Фізичні основи процесу різання металів	4
12	Обробка заготовок на токарних верстатах	5
13	Фізико-механічні основи обробки металів тиском	3
14	Фізична суть зварювання. Дугове і газове зварювання	5
15	Контактнезварювання. Спеціальні способи зварювання та різання металів	5
	Разом	60

Самостійна робота

Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від аудиторних навчальних занять. Основні види самостійної роботи, які пропонуються студентам: 1. Вивчення лекційного матеріалу та основних термінів та понять щодо публічного адміністрування.. 2. Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах. 3. Робота з рекомендованою літературою. 4. Контрольна перевірка студентом особистих знань, підготовка до модульних контролів.

Самостійна робота студентів/індивідуальне навчально-дослідне завдання

№	Теми для самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Процеси кристалізації двохкомпонентних сплавів	5	15
2	Процеси хіміко-термічної обробки сталей	10	15
3	Процеси лиття в кокіль і відцентрове лиття	15	15
4	Методи визначення механічних властивостей металів.	10	15
5	Діаграма стану залізо-вуглець	5	10
6	Будова і геометричні параметри токарних різців	15	15
7	Перевірка токарно-гвинторізного верстата на точність	5	10
8	Вивчення будови гідравлічного преса	10	15
9	Вольт-амперна характеристика дуги при ручному дуговому зварюванні	5	10
10	Автоматичне зварювання під флюсом	8	14
Всього		88	134

Форми та методи навчання

базуючись на принципах студентоцентризму запроваджується активне, а не пасивне навчання, цілковите вивчення й розуміння змісту дисциплін; на особисту увагу заслуговує підвищення відповідальності та активності з боку студента. Викладач передає знання – студент набуває компетенції під час навчального процесу, що відбувається на базі взаємодії між студентом і викладачем; при цьому завжди враховуються його особливості й потреби. Під час навчання: 1) проявляється повага та врахування різноманітності студентів та їхніх потреб; 2) використовується гнучке використання різноманітних педагогічних методів; 3) проводиться регулярне оцінювання та корекція способів надання освітніх послуг і педагогічних методів; 4) заохочується відчуття автономності у того, хто навчається, із забезпеченням відповідного супроводу та підтримки з боку викладача; 5) створюються умови, що сприяють взаємній повазі у відносинах «студент – викладач».

Інтерактивні методи навчання: відповіді на запитання і опитування думок студентів; аналіз ситуацій; дискусії, дебати, полеміки; мозковий штурм; відпрацювання навичок. Робота в групах.

Активні методи навчання: безпосередня участь студентів у виконанні практичних завдань іноді без взаємодії між собою. Водночас інтерактивне спілкування з викладачем зберігається.

Форми навчання

Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійне вивчення матеріалу

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Обладнання: Комп'ютерний клас з робочими станціями на ОС Windows з виходом в інтернет. Програмне забезпечення: Microsoft office 2013, або новіша.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Рівень освоєння здобувачами освіти матеріалу навчальної дисципліни оцінюється модульними контролями і виконанням практичних і лабораторних робіт.

Розподіл балів наступний (визначається [Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень](#)):

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання практичних та лабораторних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;

- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;

- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Усього 100 балів.

Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з двома правильними відповідями з п'яти запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практична задача.

Розподіл кількості питань модульного контролю наступний:

- кількість завдань достатнього рівня складності – 16 (оцінка одного завдання 0,5 бала);

- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 3 (оцінка одного завдання 2 бала);

- кількість завдань високого рівня складності – 2 (оцінка одного завдання 3 бала).

Загальний час на виконання – 35 хв.

Контроль самостійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання результатів практичної роботи передбачає власне її виконання (виконання завдань теми заняття; оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи) та наступним їх захистом.

Передбачено зарахування додаткових балів за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів.

• У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання [апеляційної скарги](#) з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Інформація про оцінювання завдань поточного та підсумкового контролю з ОК

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Пахаренко В.Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням). Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л., Марчук М.М., Пахаренко О.В. / – Рівне: НУВГП, 2018. – 253 с.
2. Пахаренко В.Л. Технологія обробки матеріалів (сучасні методи обробки металів тиском). Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л., Марчук М.М., Ігнатюк Р.М. / – Рівне: НУВГП, 2023. – 126 с.
3. Пахаренко В.Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням). Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л. – Рівне: РДТУ, 2001. – 178 с.
4. Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник. / Попович В.В., Попович В.В. – Львів: Світ, 2006. – 624 с.
5. Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. У 2-х кн. Книга 1. / Попович В.В. – Львів, 2002. – 264 с.
6. Пахаренко В.Л. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів (обробка металів різанням, тиском та зварюванням). Лабораторний практикум. Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л., Марчук М.М., Івасюк П.І. – Рівне: НУВГП, 2013. – 126 с.
7. Пахаренко В.Л. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів (металургія, ливарне виробництво): Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л., Марчук М.М. – Рівне: НУВГП, 2009. – 179 с.
8. Стеклов О. І. Основи зварювального виробництва. / Стеклов О. І. – Київ." Вища школа ", 1990.-220с.

Допоміжна

9. Пахаренко В.Л. Лабораторний практикум з обробки металів різанням. Точіння, фрезерування Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л., – Рівне: УДАВГ, 1997. – 140 с.
10. Пахаренко В.Л. Лабораторний практикум з обробки металів різанням. Свердління, стругання, шліфування і протягування. Навчальний посібник. / Пахаренко В.Л., – Рівне: РДТУ, 1999. – 95 с.
11. Zbigniew Pater, Grzegorz Samoluk. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej metali. Instytut Nauk Technicznych. Państwowa wyższa szkoła zawodowa w Chelmie. Chelm 2007.
12. Scientific bulletin of chelm. Section of technical sciences. ISBN 978-83-61149-16-3. № 2/ 2007. Chelm 2007.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>.
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2243>.
3. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndipvt.com.ua/arhivejournal.html>
4. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrmash.info/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

<p>Як здобувачі вищої освіти залучені до реалізації наукових індивідуальних тем досліджень</p>	<p>Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, виступи із результатами досліджень на студентських наукових конференціях, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей із тематики курсу. Тему дослідницької роботи можна вибрати самостійно за погодженням із викладачем.</p> <p>Результати досліджень оприлюднюються на конференціях, симпозиумах, круглих столах, конкурсах наукових робіт, як правило, у вигляді публікацій, наприклад у «Студентському віснику НУВГП». Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах (до 10).</p>
--	--

<p>Які наукові досягнення, індивідуальні та колективні, використовуються викладачем під час навчання</p>	<p>Грабар І. Г. Застосування 3D-сканування для визначення геометрії та дефектів у конструкційних матеріалах / Голотюк М.В., Грабар І.Г., Пахаренко В.Л., Марчук Р.М., Бундза Ю.З. // Вісник НУВГП. серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2024. – Вип. 3. – С. 88–97.</p> <p>Грабар І., Жуковський О., Сенн Ф. Моделювання динаміки роторів змінної маси технологічних машин // Вісник Хмельницького національного університету Серія: «Технічні науки» №4, 2023, с. 73-82</p> <p>Грабар І. Г. Стійкість до абразивного зношування покриття на основі порошку STELLITE 6 / Грабар І.Г., Федорчук А.М., Примак М.А., Кулак Д.А., Шуляр І.В. // Матеріали МНПК «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв» – Харків: ДБТУ, 2021. – 614 с.</p> <p>Грабар І. Г. Комп'ютерне моделювання фрактальних множин / І. Г. Грабар, А. С. Левик // Інформаційні системи та комп'ютерно-інтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення – 2021 : матеріали І міжнар. наук.-практ. конф. ІС та КІТ – 2021. 3–4 черв. 2021 р. – Житомир : Поліський нац. ун–т, 2021. – С. 81–84.</p>
--	--

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і оволодіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.

Дедлайни та перескладання

У випадку пропуску практичного заняття без поважної причини здобувачу освіти необхідно самостійно її виконати і захистити.

Не передбачено перескладання поточних модульних контролів.

Повідомлення щодо здачі (доздачі) модульних контролів оприлюднюється на головній сторінці навчальної платформи НУВГП, а також навчальної дисципліни.

Мінімальною успішною умовою складання екзамену – отримання поточних 60 балів.

Ліквідація академічної заборгованості в НУВГП визначається Порядком ліквідації академічних заборгованостей.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувачі вищої освіти мають право навизнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опанувати (поглиблювати) знання в розрізі навчальної дисципліни (окремих її тем) і наступним їх зарахуванням, використовуючи загальнонавчальні освітні платформи (наприклад Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn).

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності студентами реалізується шляхом особистого самостійного виконання практичних завдань, модульних і підсумкових контролів, виконання самостійної роботи, дотриманням авторського права, достовірності виконаних досліджень.

• Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента.

Курсова робота, яка виконується в межах самостійної роботи перевіряється на плагіат через систему

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачами вищої освіти (практичних) є обов'язковими. Можливе поєднання змішаного онлайн формату.

Консультації з навчальної дисципліни відбуваються згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (наприклад через Google Meet).

Весь матеріал навчальної дисципліни (презентації, відео, методичні вказівки, конспект лекцій та ін.) розміщено на сторінці курсу для їх ознайомлення і доступні у будь-який час.

• Вітається використання технічних засобів навчання (ноутбуки, планшети).

Автор
Доцент

Володимир ПАХАРЕНКО

Затверджено



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №164
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100