

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс розраховано на формування загальної уяви про будову та властивості конструкційних матеріалів, умови їх виготовлення та методи виробництва з них деталей потрібної якості та довговічності. Отримання відповідних знань базується на аудиторному та самостійному вивченні теоретичного матеріалу, закріплюється під час практичних занять шляхом вирішення технологічних завдань та під час лабораторних робіт шляхом проведення експериментальної роботи, її аналізу та оцінки результатів. Кожен з видів практичної роботи спонукає курсантів до аналітичного мислення та виявлення взаємозв'язків, мотивує шукати різні підходи у вирішенні завдання та робити узагальнення у вигляді висновків, прищеплює навички дослідницької роботи. Теоретична підготовка передбачає роботу з технічною літературою, яка є базовою для навчання, та сучасними періодичними джерелами з найбільш актуальною інформацією.

Програмою курсу передбачено логічну послідовність від опанування основ будови матеріалів, їх властивостей до вивчення методів виробництва та обробки матеріалів. Формування кінцевих експлуатаційних властивостей виробу розглядається як результат впливу низки фізичних, механічних та технологічних чинників.

В програмі інженерно-технічної підготовки курсантів дисципліна «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство» є базовою, оскільки будь-які досягнення та уявлення про техніку неможливі без знання матеріалів та способів їх удосконалення для досягнення нових функціональних характеристик. Дисципліна є основою для вивчення спеціальних дисциплін: «Автомобілі», «Ремонт автобронетанкової техніки», «Технічне обслуговування автобронетанкової техніки», «Деталі машин та основи взаємозамінності», «Основи будови та функціонування новітніх зразків озброєння», «Експлуатація артилерійського озброєння», «Конструкції артилерійського озброєння та приладів», «Новітні системи та комплекси сучасного озброєння».

### ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

4 кредити (120 годин): 72 години аудиторної роботи, 48 годин самостійної роботи.

### МЕТА КУРСУ

**Мета курсу** – формування у курсантів основ технічної грамотності та навичок обґрунтованого вибору матеріалів і сучасних методів формоутворення заготовок і деталей з урахуванням вимог технологічності і одержання якісних заготовок для забезпечення ефективного застосування та відновлення об'єктів військової техніки (ОВТ).

#### **Програмні результати навчання за навчальною дисципліною:**

Випускник повинен:

Знати:

конструкційні матеріали, що застосовуються у виробництві об'єктів ОВТ, їх класифікацію, маркування, експлуатаційні характеристики;

поводження конструкційних матеріалів у процесі експлуатації ОВТ і методи відновлення їхніх властивостей;

процеси, що визначають формування властивостей конструкційних матеріалів, і технологічні прийоми, що використовують з метою надання матеріалам певних властивостей;

технологічні процеси виготовлення заготовок деталей ОВТ литтям, прокатом, куванням, штампуванням, одержанням нероз'ємних з'єднань зварюванням;

методи виробництва конструкційних матеріалів і сучасні способи формоутворення заготовок і готових деталей ОВТ.

Уміти:

раціонально вибирати конструкційні матеріали з урахуванням технології виготовлення й умов експлуатації;

вибирати найбільш продуктивні способи отримання заготовок та раціональні технологічні процеси виготовлення основних деталей ОВТ.

Володіти:

навичками оцінки властивостей конструкційних матеріалів, аналізу їх відповідності заданим умовам експлуатації ОВТ, технологічним умовам виготовлення;

навичками вибору раціональних методів одержання заготовок і раціональних технологічних процесів виготовлення деталей ОВТ;

сучасними методами розрахунку й забезпечення точності обробки деталей ОВТ;

навичками користуватися технічною та довідковою літературою.

Мати уявлення (бути ознайомленим) з:

різними групами конструкційних матеріалів, їх цінними властивостями та недоліками;

технологічними процесами заготівельного виробництва;

технологічними процесами виготовлення деталі;

способами оцінки якості та встановлення браку.

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення цього курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей ОПП «Технічне обслуговування та ремонт автобронетанкової техніки» (див. Табл. 1).

Курсанти опановують теоретичну частину курсу за матеріалами презентацій до лекцій та за базовою технічною літературою, готують доповіді за актуальним станом питань, що вивчаються, працюють з довідниковою літературою під час вирішення практичних задач, на лабораторних роботах проводять експериментальні дослідження по кожному розділу курсу, вчаться командній роботі при практичному розгляді окремих етапів фізичних досліджень або виробництва.

Практичні завдання та лабораторні роботи покликані більш детально розглянути тематику змістового модулю.

Для формування професійної компетентності програмою передбачено виконання таких проектів:

- Графічна побудова діаграм стану сплавів та математичне визначення співвідношення компонентів у сплаві на практичному занятті за темою «Вивчення діаграм стану різних сплавів»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення будови залізобетонних сплавів та властивостей структурних складових відпаленої сталі»;
- Робота з довідниковими таблицями на практичному занятті за темою «Термічна обробка сталей»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення термічної обробки, її вплив на будову і властивості вуглецевої сталі»;
- Робота з довідниковими таблицями на практичному занятті за темою «Гартування деталей автомобіля»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення технологічного процесу отримання заготовки методом лиття»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення технологічного процесу отримання заготовки методом вільного кування»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення обладнання та технологічного процесу зварювальних робіт»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення різального інструменту для обробки металів»;

- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Дослідження впливу найважливіших факторів на силу різання при точінні»;
- Розрахункова робота на практичному занятті за темою «Вивчення основних механізмів металорізальних верстатів»;
- Командна дослідницька лабораторна робота за темою «Вивчення будови та складання паспорта токарно-гвинторізного верстата»;
- Робота з довідниковими таблицями на практичному занятті за темою «Розрахунок режимів різання при обробці на металорізальних верстатах».

## ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань курсантів здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання знань слухачів (курсантів, студентів) в Національній академії Національної гвардії України».

Компетентності, які курсант набуде в результаті навчання:

Таблиця 1.

Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення курсантами

Шифр	Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
K02	Здатність приймати обґрунтовані рішення	Повністю, в аспекті виконання завдань, передбачених професійною діяльністю за спеціалізацією «Озброєння та військова техніка».	Поточне, за виконання завдань під час практичних робіт та експериментальних досліджень під час лабораторних робіт.
K03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Опосередковано, при виконанні розрахункових завдань та аналізу результатів експериментальних досліджень.	Рубіжне (модульний контроль), підсумкове (залік з оцінкою).
K11	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Опосередковано, шляхом організації та планування самостійної підготовки, при роботі з літературою	Поточне, за результатами експериментальних досліджень.
K12	Здатність здійснювати підготовку озброєння та	Повністю, під час вивчення структури та	Поточне, захист лабораторних робіт.

	військової техніки та ефективно використовувати її під час ведення бою (за видами, родами Збройних Сил України, інших військових формувань, утворених відповідно до законів України).	властивостей матеріалів, визначення технології виготовлення складових частин техніки та встановлення причин браку: лабораторні роботи.	
K23	Здатність до самоосвіти, пошуку, аналізу та критичного оцінювання інформації з різних джерел.	Повністю, шляхом організації та планування самостійної підготовки, при роботі з навчальною та періодичною літературою	Поточне, оцінювання контрольних робіт, тестів, доповідей.

### ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах модулів. Оцінюються і завдання, виконані в аудиторії, і завдання, виконані під час самостійної роботи.

Загальні критерії оцінок практичних робіт:

“відмінно” – Завдання розв’язано у повному обсязі з детальним роз’ясненням етапів розрахунку, наведенням відповідних схем та графічних залежностей. Допускається 1-2 незначних помилки у оформленні роботи або розрахунках.

“добре” – Завдання розв’язано на 80 % зі стислим роз’ясненням етапів розрахунку, наведенням відповідних схем та графічних залежностей. Допустима кількість незначних помилок – 3.

“задовільно” – Завдання розв’язано на 60 % з частковим роз’ясненням етапів розрахунку, наведенням відповідних схем та графічних залежностей. Допустима кількість помилок – 4-6.

“незадовільно” – якщо завдання не розв’язано або не відповідає вищевказаним нормам.

Критерії оцінки лабораторних робіт:

“відмінно” – індивідуальний захист звіту роботи за всіма питаннями мети не викликає зауважень. Звіт вміщує теоретичну частину, підготовлену самостійно, експериментальну частину, виконану під час заняття, та висновки, що відображають аналіз досліджених явищ.

“добре” – індивідуальний захист звіту роботи за питаннями мети викликає зауваження. Відповіді на питання не є чіткими або є незначні проблеми з оформленням звіту.

“задовільно” – індивідуальний захист звіту роботи за питаннями мети викликає значні зауваження. Відповіді на окремі питання не є вірними або є значні проблеми з оформленням звіту та обґрунтуванням висновків.

“незадовільно” – індивідуальний захист звіту роботи за питаннями мети викликає значні зауваження. Відповіді на окремі питання відсутні, звіт оформлений частково або зі значними помилками і не містить ґрунтовних висновків.

### РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)

- Представлення звітів з практичних занять.
- Представлення журналу звітів з лабораторних робіт.
- Тестування за допомогою комп’ютерної програми Test\_1 V2.07 за тематикою блоку змістових модулів

Під час модульного контролю оцінюються такі компоненти:

- Вірність виконання завдання
- Повнота розгляду питань
- Графічний супровід
- Аналіз результатів
- Самостійність та креативність

### ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Метою заліку є контроль сформованості навичок оцінки властивостей конструкційних матеріалів, аналізу їх відповідності заданим умовам експлуатації ОВТ, технологічним умовам виготовлення; вибору раціональних методів одержання заготовок і раціональних технологічних процесів виготовлення деталей ОВТ; оволодіння сучасними методами розрахунку й забезпечення точності обробки деталей ОВТ; навичок користуватися технічною та довідковою літературою.

Залік складається з таких компонентів:

1. Тестування за всіма блоками дисципліни. Максимальна кількість балів – 40 балів.
2. Підсумкові звітне оцінювання за практичними, лабораторними роботами, проміжними контрольними та рубіжним тестуванням – 60 балів.

### ПОЛІТИКА КУРСУ

- Курс передбачає роботу в команді.
- Курс передбачає самостійну роботу з технічною літературою.
- Курс передбачає експериментально-дослідну роботу.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо курсант відсутній з поважної причини, він/вона презентують виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над проектом не допустимо порушення академічної доброчесності.