

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ  
ІМЕНІ Б.ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

Кафедра загальнонаукових та інженерних дисциплін факультету забезпечення оперативно-службової діяльності

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ВОК 13.2 «ОСНОВИ ПРИРОДНИЧИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ»**  
(вибіркова освітня компонента/для набору 2020 року)  
**ОПП «Безпека державного кордону»**

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Галузь знань:** 25 «Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону»

**Спеціальність:** 252 «Безпека державного кордону»

**Форма навчання:** денна

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «Основи природничих та технічних знань», є вибірковою освітньою компонентою для вивчення ОПІ «Безпека державного кордону». Вивчається протягом 8-го семестру на кафедрі загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Метою вивчення навчальної дисципліни, є з підготовка висококваліфікованих офіцерів тактичного рівня Державної прикордонної служби України, які на основі вивчення явищ, процесів, законів, яким підпорядковані ці явища та процеси зможуть досліджувати та розв'язувати фахово-орієнтовані задачі.

Основні завдання навчальної дисципліни пов'язані із засвоєнням провідних ідей, понять і законів природничих та технічних дисциплін, з формуванням загально професійних і спеціальних умінь і навичок у застосуванні цих законів і процесів, у сучасній прикордонній службі.

Курсант, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

- **знати:** принципи роботи механізмів озброєння, бойових машин, транспортних засобів і технічних засобів охорони кордону;
- **вміти:** виконувати фізичні, технічні виміри та обробляти їх результати, розв'язувати інженерні задачі, які пов'язані з експлуатацією та ремонтом техніки;

**ознайомитись:** з перспективами розвитку спеціальної техніки, можливостями її застосування при експлуатації та ремонті технічних засобів охорони та захисту Державного кордону.

### **ВИКЛАДАЧІ:**

Згідно форми 4\_03.

### **ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.**

Вихідна, базується на шкільній освіті з курсу хімія

### **МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.**

Навчальна лабораторія моделювання природничо-фундаментальних задач (332), комп'ютерний спеціалізований клас (232).

## ТРИВАЛІСТЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ

Курс	Семестр	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин																	Форми підсумкового контролю									
			Загальна	Усього аудиторних занять	Аудиторна робота											Індивідуальна робота					Самостійна робота	Екзамен	Диференційований залік	Залік					
					лекції	групові заняття	групові вправи	практичні заняття	лабораторні заняття	семінари	рольові ігри	контрольна робота	індивідуальні заняття	модульний контроль	підсумковий контроль	Усього	реферат	конспект з теми	переклад текстів	розрахункове завдання					курсова робота	контрольна робота	модульний контроль		
4	8	4	120	50	10			10	24					2	4	30										40		+	
<b>Всього</b>		<b>4</b>	<b>120</b>	<b>50</b>	10			10	24					2	4	<b>30</b>									<b>40</b>		+		

**Основні методи навчання:** МН1.1; МН1.3; МН1.5; МН2.1; МН2.3; МН3.1; МН3.2; МН3.6; МН4.1; МН4.4.

**Основні методи контролю навчальних досягнень:** МК1.2;; МК2.3; МК2.4; МК2.5; МК2.6; МК3.1; МК4.1.

## КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ КУРСАНТАМИ

Шифр	Компетентність	Методи контролю
<b>Загальні компетентності</b>		
<b>ЗК-2</b>	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	МК2.3, МК2.4; МК2.5; МК4.1; МК4.3.
<b>ЗК-4</b>	Здатність планувати та управляти часом.	МК2.3, МК2.4; МК2.5; МК2.7; МК3.2; МК4.1; МК4.3.
<b>ЗК-9</b>	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	МК2.3, МК2.4; МК2.5; МК2.7; МК3.2;
<b>ЗК-10</b>	Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.	МК2.3, МК2.4; МК2.5; МК2.7; МК3.2; МК4.1; МК4.3.
<b>Фахові компетентності спеціальності</b>		
<b>ФК-6</b>	Здатність збирати, обробляти, оцінювати й аналізувати інформацію з різних джерел, використовувати методи обробки інформації, профілювання ризиків, кримінального аналізу та криміналістики, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для оцінки обстановки, прийняття рішень та оцінки ефективності застосування підрозділів.	МК2.3, МК2.4; МК2.5; МК2.7; МК3.2; МК4.1; МК4.3.

**ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ  
КУРСАНТАМИ**

<b>Шифр</b>	<b>Компетентність</b>	<b>Методи навчання</b>	<b>Оцінювання</b>
<b>ПРН-21</b>	Упевнено застосовувати штатне озброєння підрозділу; інформаційні системи, інформаційні технології, технології захисту даних, методи обробки, накопичення та оцінювання інформації, інформаційно-аналітичної роботи, бази даних (в тому числі міжвідомчі та міжнародні), спеціальне програмне забезпечення для розв'язування фахово-орієнтованих задач, у тому числі з використанням математичних методів; проводити процедури, пов'язані з перевіркою, обслуговуванням, ремонтом і застосуванням засобів зв'язку, технічних засобів охорони кордону та транспортних засобів в обсязі інструкції з експлуатації	МН1.1; МН1.3; МН1.5; МН2.1; МН3.1; МН3.2; МН3.6; МН4.1; МН4.2.	МК2.3, МК2.5; МК2.6; МК4.1; МК4.3.

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

№ теми	Найменування теми	Номери, вид занять та кількість годин												Місяці	Номери тем, занять та кількість годин
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Технічні основи експлуатації інженерних та технічних засобів охорони кордону	Л2	Л2	Лз2	Пз2	Пз2	Лз4	Лз4	Лз4					01	1/1Л(2); 1/2Л(2); 1/3Лз(2); 1/4Пз(2); 1/5Пз(2); 1/6Лз(4);
2	Фізико-хімічні принципи роботи техніки та озброєння ДПСУ	Л2	Лз2	Л2	Лз2	Л2	Лз2	Пз2	Лз4	Пз2	Пз2			02	1/7Лз(4); 1/8Лз(4); 2/1Л(2); 2/2Лз(2);
														03	2/3Л(2); 2/4Лз(2); 2/5Л(2); 2/6Лз(2); 2/7Пз (2);
															04
Модульний контроль		Мк2												05	Мк(2); Дз(4)
Диференційний залік		Дз4													

**Умовні позначення:** 1. Лекція - Л, 2. Модульний контроль – Мк, 3. Практичне заняття – Пз, 4. Лабораторні заняття – Лз,  
5. Диференційований залік – Дз,

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ тем и	№ заняття	Вид навчальних занять	Кількість годин	Назва тем і навчальні питання занять	Література
<b>4 курс</b>					
<b>8 СЕМЕСТР</b>					
<b>1</b>			<b>52</b>	<b>ТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНЖЕНЕРНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОХОРОНИ КОРДОНУ</b>	
1	1	Лекція	2	<b>Основи виробництва і ремонту військової техніки та одиниць озброєння.</b> 1. Основні етапи виробництва і ремонту техніки. 2. Види технічної документації озброєння та техніки. 3. Основні процеси виготовлення деталей озброєння. 4. Взаємозамінність в військовій техніці.	[1.3] с. 14-61
	2	Лекція	2	<b>Конструкційні матеріали та механічна обробка зразків озброєння та військової техніки.</b> 1. Металеві та неметалеві конструкційні матеріали, їх застосування у будові механізмів. 2. Класифікації металів їх властивостей, маркування по хімічному складу та якості. 3. Обладнання для механічної обробки металів. Виконання токарних та фрезерних операцій.	[1.8] с.11-54 [2.6]
	3	Лабораторне заняття	2	<b>Ручна обробка металів, зварювання і паяння металів.</b> 1. Обладнання ремонтної майстерні в польових умовах. 2. Виконання слюсарних операцій в умовах ремонту та відновлення військової техніки. 3. Обробка отворів. 4. Виконання операцій зварювання і паяння металів зразків озброєння.	[1.8] с.115-210
	4	Практичне заняття	2	<b>Принципи будови окремих вузлів військової техніки та технічних засобів охорони кордону.</b> 1. Загальні принципи будови та експлуатації технічних засобів охорони кордону. 2. Технологічні процеси зміцнення та відновлення працездатності механізмів	[1.7] с.55-107

№ тем и	№ заняття	Вид навчальних занять	Кількість годин	Назва тем і навчальні питання занять	Література
				із застосуванням комп'ютерного моделювання.	
	5	Практичне заняття	2	<b>Дослідження придатності механізмів.</b> 1. Основні принципи комп'ютерної діагностики механізмів. 2. Дослідження параметрів деталей механізмів під час їх діагностування. 3. Дослідження параметрів деталей механізмів під час технічного обслуговування.	[1.7] с. 111-241
	6	лабораторне заняття	4	<b>Інтерфейс SolidWorks. Створення і редагування графічних елементів.</b> 1. Інтерфейс SolidWorks. Створення і редагування графічних елементів 2. Створення простої моделі в SolidWorks.	[1.6] ст. 106-250
	7	лабораторне заняття	4	Створення складального креслення в SolidWorks 1. Створення моделей деталей складальної одиниці. 2. Розробка креслень деталей складальної одиниці	[1.6] ст. 106-250
	8	лабораторне заняття	4	Створення складального креслення в SolidWorks. 1. Створення моделі складального креслення в SolidWorks 2. Розробка креслення складальної одиниці	[1.6] ст. 106-250
		Самостійна робота	30	Основні можливості та сфера застосування графічних комп'ютерних програм. Правила виконання текстових документів. Використання довідникової літератури	[1.3], [1.6],[2.6]; [2.7]; [1.5],[2.8],[2.9]:
<b>2</b>			<b>68</b>	<b>ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРИНЦИПИ РОБОТИ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ ДПСУ</b>	
2	1.	Лекція	2	<b>Фізичні основи механіки. Молекулярні явища.</b> 1. Вступ. Фізичні величини та одиниці виміру. 2. Кінематика та динаміка матеріальної точки і твердого тіла. 3. Основи молекулярної фізики і термодинаміки. 4. Основні відомості про вибухові речовини.	[1.5]:т. 1, с.12-173, 221-299, 302-457
	2.	Лабораторне заняття	2	<b>Вивчення зовнішнього фотоефекту</b> 1. Вивчення зовнішнього фотоефекту	[2.2]: с.41-71,



№ тем и	№ заняття	Вид навчальних занять	Кількість годин	Назва тем і навчальні питання занять	Література
	3.	Лекція	2	<b>Окисно-відновні процеси при роботі акумуляторів та електролізі</b> 1. Акумулятори. 2. Електроліз. Закони електролізу.	[1.1], с.54-56, 61-63; 66-70, б [1.2], с. 45-52; [1.4], с. 138-169
	4.	Лабораторне заняття	2	<b>Дослідження властивостей газів та рідин.</b>	[2.1]:с.14-17
	5.	Лекція	2	<b>Елементи електродинаміки та атомної фізики.</b> 1. Електромагнітні явища. 1. Електромагнітні коливання та хвилі. 2. Елементи атомної та ядерної фізики. 3. Елементи основ фізики твердого тіла.	[2.5]:т.2, с.11-121, 190-334, .238-284
	6.	Лабораторне заняття	2	<b>Визначення характеристик джерел живлення.</b> 1. Визначення характеристик джерел живлення	[2.5]:с.35-42
	7.	Практичне заняття	2	<b>Електромагнітні явища. Фізика атома.</b> 1. Розв'язування задач на електромагнітні хвилі. 2. Розв'язування задач на типи і закони радіоактивного розпаду.	[2.10]: 351 с.
	8.	Лабораторне заняття	4	<b>Визначення фізичних характеристик зв'язку.</b> 1. Визначення фізичних характеристик зв'язку.	[1.5], т.1, с.357-364, [2.2]:с.15-42
	9.	Практичне заняття	2	<b>Вивчення властивостей електромагнітного випромінювання оптичного діапазону.</b> 1. Вивчення властивостей електромагнітного випромінювання оптичного діапазону.	[1.5]: т. 3, с.72-189, [2.2]: с.20-33.
	10.	Практичне заняття	2	<b>Вивчення властивостей напівпровідників.</b> 1. Вивчення властивостей напівпровідників	[1.5]: т.2,с.254-261, [2.2]: с.46-61
		Самостійна робота	40	Неінерціальні системи відліку. Сили інерції. Рух тіл у неінерціальних системах що перебувають у поступальному прискореному русі. Вплив обертання Землі на рух тіл Контактні явища. Р-п-р і п-р-п – переходи. Фотоелектричні явища у напівпровідниках.	[1.5], [2.13], [2.10]: [2.3],[2.4]:

№ тем и	№ заняття	Вид навчальних занять	Кількість годин	Назва тем і навчальні питання занять	Література
				Керована ланцюгова реакція поділу. Ядерні реактори. Реакція синтезу. Некеровані термоядерні реакції. Фізичні принципи будови ядерних і термоядерних боєприпасів. Проблеми керованої термоядерної реакції. Оптична пірометрія. Фотоелектричний ефект. Основні закони зовнішнього фотоефекту. Рівняння Ейнштейна для зовнішнього фотоефекту. Вакуумні фотоелементи.. Методи отримання, реєстрації і використання інфрачервоного випромінювання. Оптично-квантові генератори. Властивості лазерного випромінювання. Люмінесценція твердих тіл.	
<b>Контрольна робота</b>			2	<b>Модульний контроль</b>	[1.5],[2.10]:
<b>Диференційований залік</b>			4		
<b>Разом за 8 семестр</b>			<b>120</b>		
<b>Разом за 4 курс</b>			<b>120</b>		

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

### 1. Базова література

- 1.1. Євдокименко В. І. Хімія : навч. посіб / В. І. Євдокименко. – Хмельницький: АПВУ, 1997. – 99 с.
- 1.2. Євдокименко В. І. Хімія (практичні та лабораторні заняття) : навч. посіб. / В. І. Євдокименко. – Хмельницький: АПВУ, 2000. – 75 с.
- 1.3 Малашин М.О. “Довідник з креслення. Стандарти ISO: навчально-методичний посібник”. – Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2014. – 104 с.
- 1.4. О.Є. Ярмоленко Автомобільні експлуатаційні матеріали: Навчальний посібник. – Хмельницький: Видавництво Національної академії ПВУ, 2000. – 294 с..
- 1.5. Савельев И.В. “Курс общей физики”, том (I, II, III) М., 1973 .- 512 с.
- 1.6. Большаков В.П., Бочков А.П. Основы 3-D моделювання. Вивчаємо роботу в AutoCAD, КОМПАС-3-D, SolidWorks, Inventor. Навчальний курс\ В.П. Большаков, А.П. Бочков. – К.: Вища школа, 2013. -230с.: іл..
- 1.7. Гузенков П.Г. Детали машин. Учебное пособие для студентов вузов. 3-е изд., перераб и доп. – М. Высшая школа. 1983, 351с.
- 1.8. Бобровський Ю.Ф. Технологія металів. Міністерство оборони. – 1979-252 с.

## 2. Допоміжна

- 2.1. Блінніков Г.П., Пепельніцина Т.Ф. Дацюк Л.С. “Лабораторний практикум з фізики для курсантів 1-го року навчання.”, АПВУ, 1997 .- 55 с.
- 2.2. Блінніков Г.П., Пепельніцина Т.Ф., Ковальська І.Е. “Лабораторний практикум з фізики для курсантів 2-го року навчання”, АПВУ, 1997 .- 62 с.
- 2.3. Блінніков Г.П. , Боровик Л.В. , Дацюк Л.С. . Лабораторний практикум з теоретичних основ теплотехніки. –
- 2.4. Блінніков Г.П. “Основи фізики твердого тіла”, НАПВУ, 2000 .- 64 с. Хмельницький: НАПВУ, 2000. – 120 с.
- 2.5. Нащокин ВВ. «Техническая термодинамика и теплопередача.» –М., 1969. – 468 с.
- 2.6. Сінкевич В.М. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. – Хмельницький: Вид-во НАДПСУ-2007-56 с.
- 2.7. Шевчук В.М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Лабораторний практикум.- Хмельницький; Вид-во НАПВУ, 2005.-62 с.
- 2.8. Наставлени е по военно-инженерному делу. – М. Воениздат, 1984.
- 2.9. Годик Є.М. «Техническое черчение». Киев. Высшая школа. 1983, 420с.
- 2.10. Фирганг Е.В. “Руководство к решению задач по курсу общей физики” , М.,1977 .- 351 с.

## 3. Інформаційні ресурси в інтернет (інтранет)

- 3.1. Сайт бібліотеки: 10.241.24.195.

## ОЦІНЮВАННЯ

Поточне рубіжне та підсумкове оцінювання здійснюється відповідно до положення <https://nadpsu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/polozh-otsinka-2020-12.01.-.pdf>.

## ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Середовище в аудиторії є творчим, відкритим до конструктивної критики.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона відпрацьовують навчальні питання та завдання в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни обов'язково звітують про опанування ними навчального матеріалу. Курсанти, які пропустили більше 30% з тих занять,

де було передбачено оцінювання, одержали середньоарифметичну з поточних оцінок нижче 2,60, тобто менше 70% позитивних оцінок від загальної кількості, не відзвітували за індивідуальну та самостійну роботу, до семестрового контролю не допускаються.

У разі коли курсант не виконав умови допуску до складання семестрового контролю, завчасно, але не пізніше трьох робочих днів до складання семестрового контролю, рішенням кафедри йому встановлюється індивідуальний термін ліквідації заборгованості. Якщо курсант (слухач, студент) не ліквідує заборгованість у визначений кафедрою термін, то він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни і в відомості обліку успішності, в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «незадовільно» за національною шкалою, 50 балів за 100-бальною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС. При повній відсутності позитивних поточних оцінок, за визначені звітності, і не ліквідації заборгованості у визначений кафедрою термін, курсанту (слухачу, студенту) курс з навчальної дисципліни не зараховується і в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «недопущений» за національною шкалою, 17 балів за 100-бальною шкалою і F за шкалою ЄКТС. В такому випадку курсант (слухач, студент) представляється на засідання Вченої ради факультету, академії і йому пропонується пройти повний курс повторно. У разі відмови розглядається питання про його відрахування з академії.

### **Дотримання академічної доброчесності**

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає:

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

За порушення академічної доброчесності учасники освітнього процесу закладу вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності.

Нормативно-правове забезпечення: <https://nadpsu.edu.ua/osvita/normatyvno-pravove-zabezpechennia/>.

**Додаток А**  
**Методи навчання та методи контролю навчальних досягнень**

Шифр	Метод навчання
<b>1. Словесні методи</b>	
МН 1.1	Лекція
МН 1.2	Розповідь
МН 1.3	Пояснення
МН 1.4	Бесіда
МН 1.5	Інструктаж
МН 1.6	Дискусія
МН 1.7	Диспут
<b>2. Наочні методи</b>	
МН 2.1	Демонстрація
МН 2.2	Ілюстрація
МН 2.3	Спостереження
<b>3. Практичні методи</b>	
МН 3.1	Лабораторна робота
МН 3.2	Практична робота
МН 3.3	Пробні вправи
МН 3.4	Творчі вправи
МН 3.5	Усні вправи
МН 3.6	Практичні вправи
МН 3.7	Графічні вправи
МН 3.8	Технічні вправи
МН 3.9	Групові вправи
<b>4. Методи самостійного та індивідуального навчання</b>	
МН 4.1	Рецептивний
МН 4.2	Репродуктивний
МН 4.3	Евристичний
МН 4.4	Дослідницький

Шифр	Метод контролю навчальних досягнень
<b>1. Попередній контроль</b>	
МК 1.1	Вибірковий усний
МК 1.2	Фронтальний письмовий
МК 1.3	Фронтальний тестовий
МК 1.4	Фронтальний проблемний
<b>2. Поточний контроль</b>	
МК 2.1	Вибірковий усний
МК 2.2	Колоквіум
МК 2.3	Контрольна робота
МК 2.4	Тестування
МК 2.5	Захист звіту з лабораторної роботи
МК 2.6	Захист звіту з практичної роботи
МК 2.7	Індивідуальна розрахункова робота
МК 2.8	Реферат
<b>3. Рубіжний контроль</b>	
МК 3.1	Фронтальний письмовий
МК 3.2	Фронтальний тестовий
МК 3.3	Фронтальний проблемний
<b>4. Підсумковий контроль</b>	
МК 4.1	Усний
МК 4.2	Письмовий
МК 4.3	Тестовий
МК 4.4	Проблемний