

«Експлуатація та відновлення автомобілів та бойових машин підрозділів Національної гвардії України», за спеціальністю 255 Озброєння та військова техніка, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКА»

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Фізика» є обов'язковою в циклі базових дисциплін при підготовці бакалаврів за фахом 255 Озброєння та військова техніка, вивчення яких формує науковий світогляд і загальну культуру, основу професійної діяльності бакалаврів з експлуатації та відновлення автомобілів та бойових машин НГУ. Дисципліна відноситься до модуля загальнонаукових дисциплін.

Курс «Фізика» включає наступні розділи: фізичні основи механіки; молекулярна фізика й термодинаміка; електрика й постійний струм; електромагнетизм; фізика коливань і хвиль; хвильова та корпускулярна оптика; елементи фізики твердого тіла й атомної фізики.

При вивченні курсу курсанти поглиблюють знання шкільної програми фізики із залученням вищої математики, що дозволяє опанувати фізичними поняттями на сучасному науковому рівні та розуміти фізичні основи сучасної техніки.

При виконанні практичних та наукових робіт курсанти набувають навичок аналізу та оцінки фізичних величин, перевіряють дію фізичних законів та вчаться користуватись вимірювальними приладами.

Набути навички курсанти демонструють у своїх самостійних роботах, рефератах та виступах на наукових конференціях.

ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ

3 кредити (90 годин): 54 години аудиторної роботи, 36 годин самостійної роботи.

МЕТА КУРСУ

Мета курсу - навчити курсантів розумінню фундаментальних понять і теорій сучасної фізики на рівні, що необхідний для опанування військово-технічних та військово-спеціальних дисциплін, який створить умови для формування у них сучасного світогляду та науково-технічного мислення; застосовувати набуті знання у практичній діяльності, для адекватного відображення природних явищ засобами фізики. На прикладі законів фізики, їх ролі у природі виховується діалектико-матеріалістичний кругозір майбутнього офіцера.

Програмні результати навчання за навчальною дисципліною:

Випускник повинен:

Знати:

навчальний матеріал у межах вимог програми курсу і здатність їх відтворювати;
основні фізичні теорії й принципи, фізичні методи дослідження, основні закони й границі їх застосування;

фізичну картину світу на основі усвідомлення теоретичних моделей, законів і принципів фізики;

засоби проведення фізичного експерименту, навички розв'язання та аналізу фізичних задач.

Уміти:

працювати із сучасною вимірювальною апаратурою, формувати навички проведення фізичного експерименту,

виділяти конкретний фізичний зміст у прикладних завданнях майбутньої спеціальності;

знаходити методи розв'язування завдань, що відповідають проблемі та успішно використовувати свої уміння, сформовані протягом вивчення фізики як навчальної дисципліни;

Володіти:

методами розв'язку конкретних завдань із різних областей фізики;

науковою картиною будови навколишнього світу;

навичками пошуку потрібної інформації, аналізувати її та застосовувати як в стандартних так і нестандартних ситуаціях;

навичками роботи в команді;

Мати уявлення (бути ознайомленим) з:

різними видами науково-пізнавальної роботи над проектами;

з технологією самонавчання для подальшого поглиблення навичок та вмінь у комунікації, відбирати або знаходити потрібні знання, способи для розв'язання задач; виконувати в певній послідовності сенсорні, розумові або практичні дії, прийоми, операції; усвідомленням своєї діяльності і прагнути її вдосконалити; мати уміння й навички самоконтролю та самооцінки;

різними формами інформаційних технологій у фізиці, їх застосуванням до розробки комп'ютерних моделей (дослідження процесу), комп'ютерним моделюванням процесів, які вивчає фізика, до створення зброї, заснованої на нових фізичних принципах у військовій та правоохоронній професійній сфері.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення цього курсу передбачає повне, часткове або опосередковане формування відповідних компетентностей ОПП «Експлуатація та відновлення автомобілів та бойових машин НГУ» (див. Табл. 1).

Курсанти працюють з лекційним матеріалом, підручниками, що мають у бібліотеці, розв'язують задачі на практичних заняттях, проводять експериментальну перевірку основних фізичних законів та тверджень на лабораторних роботах, знайомляться з сучасними фізичними досягненнями, зокрема з використанням мережі Інтернет, виконують тестові завдання, виступають з промовами і презентаціями, підготовленими ними як групові та/або індивідуальні проекти на гуртках та конференції ВНТК, проходять онлайн тестування з розділів фізики, що вивчаються.

Тексти для перевірки засвоєного матеріалу пов'язані з темами модулів, у межах яких здійснюється навчання.

Програмою передбачено такі інноваційні розробки для формування фахової компетентності:

- Мультимедійний супровід пояснення нового матеріалу (презентації, навчальні відеоролики, комп'ютерні моделі фізичних експериментів)
- Проведення комп'ютерних лабораторних робіт;
- Онлайн контроль рівня знань з використанням тестових завдань;
- Використання на заняттях і при підготовці до них інтернет-ресурсів.
- Поєднання реальних та віртуальних дослідів в вивченні фізичних явищ
- Підготовка презентаційних доповідей на курсантські конференції

ОЦІНЮВАННЯ

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

Компетентності, які курсант набуває в результаті навчання:

Таблиця 1.

Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення курсантами

Шифр	Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
ІК	Здатність розв'язувати складні проблеми та виконувати завдання із забезпечення військ або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов обстановки	Частково, в аспекті виконання завдань, передбачених професійною діяльністю за спеціалізацією «Експлуатація та відновлення автомобілів та бойових машин НГУ»	Оцінювання курсантів за всіма видами аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний контроль, поетапний, модульний, підсумковий контроль; усні та письмові заліки та екзамени, презентації, проектна робота, участь у конференціях, підсумкова атестація тощо.
K02	Здатність приймати обґрунтовані рішення в складних і непередбачуваних умовах.	Опосередковано, під час виконання завдань практичних та лабораторних робіт	Рубіжне (модульний контроль).
K03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Опосередковано, шляхом організації та планування власного навчання, виконання завдань	Поточне, виконання розрахункових завдань.
K14	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі за напрямом професійної діяльності.	Повністю сформована безпосередньо під час навчання	Поточне, виконання розрахункових завдань, лабораторних робіт
K23.	Здатність до самоосвіти, пошуку, аналізу та критичного оцінювання інформації з різних джерел	Опосередковано, під час виконання завдань із пошуку та опрацювання інформації у межах практичних та лабораторних занять.	Поточне, виконання розрахункових завдань.

ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ

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

Загальні критерії оцінок з вивчення фізики:

90 – 100 балів (відмінно) – курсант на високому рівні опанував навчальний матеріал; уміло послуговується науковою термінологією; використовує знання і уміння відповідно до поставленої мети у стандартних та нестандартних ситуаціях; оцінює різноманітні явища, факти, теорії, усвідомлює фізичну суть задачі; записує її умову в скороченому

вигляді; за потреби виконує схему або малюнок, будує графіки та аналізує їх; виявляє, яких даних не вистачає в умові задачі, та знаходить їх у таблицях або довідниках; виконує переведення значень фізичних величин у систему СІ; користується приставками для утворення кратних величин; виводить формулу для знаходження шуканої величини стандартним або оригінальним способом; виконує відповідні математичні дії й операції; здійснює обчислення числових значень шуканих величин; при виконанні якісних завдань правильно оцінює детермінованість у способах розв'язання, обирає науково обґрунтовану відповідь.

82-89 балів (дуже добре) – курсант вільно володіє навчальним матеріалом у стандартних ситуаціях; виявляє розуміння основних фізичних положень, законів, понять, формул, теорій; аналізує і узагальнює знання, систематизує їх; за допомогою викладача робить висновки; усвідомлює фізичну суть задачі; записує її умову в скороченому вигляді; за потреби виконує схему або малюнок, будує графіки; виявляє, яких даних не вистачає в умові задачі, та знаходить їх у таблицях або довідниках; виконує переведення значень фізичних величин у систему СІ; користується приставками для утворення кратних величин; обирає формулу для знаходження шуканої величини стандартним способом; виконує відповідні математичні дії й операції; здійснює обчислення числових значень шуканих величин; при виконанні якісних завдань правильно обирає орієнтовну основу дій, у достатній мірі інтегрує когнітивну і процесуальну компоненти діяльності із базовими знаннями.

75-81 балів (добре) – курсант у повному обсязі оволодів навчальним матеріалом з відповідних програмних блоків, здатний вільно оперувати базовими поняттями та категоріями, здійснювати порівняльну характеристику основних концепцій та методологічних напрямів, але при цьому відчуває ускладнення в творчому переосмисленні засвоєних знань, синтезуванні повних самостійних висновків та узагальнень.

64-74 бали (задовільно) – курсант за допомогою викладача описує явища; відтворює значну частину навчального матеріалу; виявляє елементарні знання основних фізичних положень, законів, понять, теорій; записує основні формули, рівняння і закони; подає умову задачі у скороченому вигляді; виконує переведення значень фізичних величин у систему СІ; користується таблицями та довідниками; при розв'язанні типових задач виконує деякі ефективні операції; при виконанні якісних завдань не здатний здійснити аналіз вихідних умов завдання та інтерпретувати фізичні явища і процеси, які у ньому висвітлені.

60-63 бали (задовільно) – курсант виявляє знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і професійної діяльності, але допускає логічні і фактичні помилки у висвітленні основних понять, законів і теорій фізики, її проблемних аспектів, при цьому виявляє здатність щодо виправлення допущених помилок за допомогою викладача; розв'язує типові задачі на одну-дві дії (за зразком); обґрунтовує за допомогою викладача деякі ефективні дії.

35-59 балів (незадовільно) – курсант за допомогою викладача описує фізичні явища без пояснень їх характеристик і особливостей; відповідає на запитання, що вимагають однослівної відповіді; розрізняє фізичні величини та одиниці їх вимірювання; розв'язує задачі лише на відтворення основних формул; здійснює найпростіші математичні дії; при виконанні якісних завдань не здатний задіяти абстрактне і логічне мислення, узагальнити і систематизувати інформацію щодо фізичних об'єктів, поданих у завданні.

0-34 бали (незадовільно) – курсант володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи; не розрізняє позначення окремих фізичних величин; не записує основних формул; не називає фізичних понять і теорій; не розв'язує типових задач; відповіді на поставлені запитання є елементарними, фрагментарними, що з умовлено відсутністю чітких уявлень про предмети і явища.

РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)

- Тестування знань курсантів за 1 – 3 змістовими модулями
- Тестування знань курсантів за 4 – 5 змістовими модулями
- Тестування знань курсантів за 6 – 8 змістовими модулями

Під час модульного контролю оцінюються такі компоненти:

- Оволодіння теоретичним матеріалом
- Вміння розв'язувати різні за складністю задачі
- Виконання та захист лабораторних робіт
- Виконання завдань до самостійної підготовки

ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Метою заліку є перевірка системності засвоєння програмного матеріалу, цілісності бачення навчального курсу, рівня осмислення знань та набуття умінь, їх комплексного застосування у практичній діяльності, діагностування ефективності самостійної навчальної роботи курсантів.

Залік складається з таких компонентів:

1. Теоретична частина – 2 питання, які потребують повного висвітлення лекційного матеріалу по темі питання. Максимальна кількість балів – 40 балів
2. Практична частина включає розв'язання 2 задач за темами, які не входять в теоретичну частину. Максимальна кількість балів – 60 балів.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в команді.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані в встановлений термін.
- Якщо курсант відсутній з поважної причини, він/вона презентують виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Не спізнюватися й не пропускати заняття;
- Готуватися до практичних і лабораторних занять;
- Виконувати й захищати розрахунково- графічні роботи згідно із графіком;
- Відпрацьовувати лабораторні заняття, пропущені по поважних причинах;
- Самостійно займатися в бібліотеці й заняттях самопідготовки.