

**ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ДИСЦИПЛІН**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної
роботи
Борак К.В.
« » 20 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика»

галузь знань : **20 «Аграрні науки і продовольство»**

освітня програма : **205 «Лісове господарство»**

освітній ступінь: **бакалавр**

відділення: **«Агрономія»**

Мова навчання: **Українська**

Робоча програма з дисципліни «Фізика»

Спеціальності 205 «Лісове господарство»,

галузь знань : 20 «Аграрні науки і продовольство» (заочна форма)

Розробник: Кравчук А.В. викладач фізики, спеціаліст вищої категорії

Робочу програму розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол від « 28 » серпня 2021 року № 1

Зав. цикловою комісією Головач О.П.

Робочу програму розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол від « ___ » _____ 20__ року № ___

Зав. цикловою комісією _____

Робочу програму розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол від « ___ » _____ 20__ року № ___

Зав. цикловою комісією _____

Робочу програму розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол від « ___ » _____ 20__ року № ___

Зав. цикловою комісією _____

© А.В. Кравчук, 2021 рік

© ЖЛТФК, 2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS 5	Галузь знань: 20 «Аграрні науки і продовольство»	Обов'язкова
	Спеціальність: 141 «Лісове господарство»	
Розділів – 3 Тем – 20	Освітній ступінь: бакалавр	Рік підготовки: 1-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр 1-й
		Лекції 38 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6		Практичні, семінарські 12 год
		Лабораторні -
Примітка.		Самостійна робота 100 год
		Вид контролю: Поточний – індивідуальне і групове оцінювання, контрольна робота, тести; Підсумковий – екзамен.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 0,5

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни “Фізика” є послідовне вивчення майбутніми фахівцями основних законів і положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи; використання даних законів в оперативному розв’язанні проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; освілення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності.

Як результат вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати**:

- Основні фізичні величини, одиниці їх вимірювання, основи теорії похибок та правила оброблення результатів вимірювань;
- Фундаментальні поняття й теорії класичної та сучасної фізики з тим, щоб ефективно опанувати спеціальні навчальні дисципліни та використати знання фізичних закономірностей у майбутній роботі в галузях лісового господарства;
- методи розв’язування практичних фізичних задач та проблем;
- принципи дії приладів, зокрема електронно-обчислювальної апаратури;

Уміти:

- проводити математичне і статистичне оброблення результатів вимірювань;
- користуючись фізичними положеннями, законами і теоріями, застосовувати набуті теоретичні та практичні знання внаслідок вивчення спеціальних дисциплін у майбутній роботі зі спеціальності;
- пояснювати фізичні процеси та явища, які відбуваються під час роботи сучасних механізмів та обладнання лісового господарства;
- застосовувати сучасні фізичні методи і прилади у практиці функціонування машин та обладнання лісового господарства.

Програмні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК - 02);
- здатність працювати в команді (ЗК – 07);
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації (ЗК – 10);
- здатність виявляти ініціативу та підприємливість (ЗК – 11);
- здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів (ФК – 03);
- здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері лісового господарства (ФК – 14).

Програмні результати навчання:

- мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач лісового господарства, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття (РН – 01);
- аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності (РН – 07);
- планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати (РН – 10).

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця:

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика	Безпека життєдіяльності
	Теплотехніка
	Інженерна механіка
	Теоретичні основи електротехніки
	Основи електропостачання

Критерії оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень студентів за всіма видами навчальних робіт проводиться за *поточним* та *підсумковим* контролюями.

Для оцінювання навчальних досягнень студента впродовж семестру застосовується 4-бальна шкала з дисциплін освітньо-професійної підготовки молодшого спеціаліста. Після проведення підсумкового контролю результати переводяться у 100-бальну шкалу.

Відповідність підсумкових оцінок за національною шкалою оцінкам у балах за 100-бальною шкалою

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	1-59

Критерії оцінювання знань, вмінь, компетентностей студентів з навчальної дисципліни

Бали «Відмінно»	Критерії оцінювання
	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких навчальний матеріал відтворюється в повному обсязі, відповідь правильна, обґрунтована, логічна, містить аналіз і систематизацію, зроблені аргументовані висновки. Студент активно працює протягом усього курсу і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, здатний висловити власне ставлення до альтернативних міркувань з конкретної проблеми. проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал. Практичне завдання виконане правильно, як з використанням

	типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.
«Добре»	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу. Студент виявляє знання і розуміння основних положень з навчальної дисципліни, певною мірою може аналізувати матеріал, порівнювати та робити висновки. Студент активно працює протягом усього курсу, питання висвітлює повно, висвітлення їх завершене висновками, виявлене вміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. У відповідях допущені несуттєві помилки, в усіх відповідях – неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, нечітко виражене ставлення слухача до фактів.
«Задовільно»	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюються основні положення навчального матеріалу на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння; студент у цілому оволодів суттю питань з даної теми, виявляє знання лекційного матеріалу, навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки. Але на заняттях поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу. У практичних завданнях припущені несуттєві помилки.
«Незадовільно»	Оцінюється завдання, що не виконане, або містить відповіді на рівні елементарного відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, фрагментів навчального матеріалу. Студент виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені неправильно, безсистемно, з грубими помилками, відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення. У відповідях та практичному завданні припущені суттєві помилки.

Критерії оцінювання екзаменів (диференційованих заліків)

Оцінка «відмінно» (90-100 балів) виставляється студенту, який повністю оволодів програмним матеріалом, точно й повно виконав практичні завдання; виявив творчу самостійність, знання спеціальної літератури, тверді переконання та вміння їх захищати, високу комунікативну культуру, вміння

робити практичні висновки; на семінарських, лабораторних, практичних заняттях показав достатній рівень розвитку умінь і навичок точного застосування знань.

Оцінка **«добре»** (74-89 балів) виставляється за тих же умов. Відмінність у знаннях студента полягає в дещо обмеженому й звуженому прояві тих же якостей, які слугують критерієм відмінної оцінки – творча самостійність, знання літератури тощо. Але вже немає тієї свободи викладу матеріалу, як у першому випадку, можуть допускатися окремі помилки, що легко виправляються самим студентом під час бесіди.

Оцінка **«задовільно»** (60-73 балів) виставляється за повне знання програми та за виконання завдань. У цьому випадку студент може й не виявити самостійності суджень. Відчувається, що він дещо просто «завчив», однак навчальний матеріал він загалом знає. Має певне уявлення про вимоги практики, може знайти нові приклади або умови застосування знань на практиці. Знає літературу, але, можливо, не всю і не може дати достатньої критичної оцінки. Володіє необхідними вміннями. Можливі недоліки в аспекті комунікативної культури.

Оцінка **«незадовільно»** (1-59 балів) виставляється, якщо студент не має повних знань. Завдання не виконані або виконані невірно. Уміннями й навичками студент не володіє. Навчальної літератури зовсім не знає.

Засоби оцінювання:

екзамен; розрахункові роботи; презентації; тести.

3. Структура навчальної дисципліни

Семестр	Кількість годин				
	денна форма				
	всього	у тому числі:			
лекції		практичні	лабораторні	самостійні	
I	150	38	12	-	100

4. Тематичний план

№	Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин					Навчально-метод. література	Засоби діагностики
		всього	у тому числі:					
			л	с, п	лаб	інд. с.р. с		
I семестр								
Розділ 1 Механіка.								
1	Тема 1. Вступ. Основні поняття механіки	8	2				[2] р.1	Фронтальне опитування
	Плохий рух твердого тіла.					6	[2] р.1	Презентація, реферат
2	Тема 2. Прискорення. Рівноприскорений рух	2	2				[2] р.1	Гести
3	Практична робота №1 Розв'язування задач з кінематики	2		2			[2] р.1	Гести
4	Тема 3. Закони Ньютона	8	2				[2] р.2	Гести
	Центр інерції системи матеріальних точок					6	[2] р.2	Презентація, реферат
5	Практична робота №2 Розв'язування задач з динаміки.	2		2			[2] р.2	Гести
6	Тема 4 Закон Всесвітнього тяжіння	8	2				[2] р.2	Фронтальне опитування
	Зв'язок між потенціальною енергією і силою					6		Презентація, реферат
7	Тема 5. Закон збереження імпульсу для системи матеріальних точок.	8	2				[2] р.3	Гести

	Дисипація енергії.					6	[2] p.3	Презентація , реферат
8	Тема 6. Кінематика гармонічних коливань.	8	2				[2] p.10	Тести
	Пара сил. Умови рівноваги тіла.					6	[2] p.10	Презентація , реферат
9	Тема 7. Математичний маятник	8	2				[2] p.10	Тести
	Рівняння Бернуллі.					4	[2] p.10	Презентація , реферат
	Разом за розділом 1	52	14	4		34		

Розділ 2 Молекулярна фізика. Електромагнетизм

10	Тема 8. Основи МКГ.	8	2				[2] p.13,14	Тести
	Розподіл молекул за швидкостями. Розподіл Максвелла-Больцмана.					6	[2] p.13,14	Презентація , реферат
11	Тема 9. Основи термодинаміки	8	2				[2] p.16	Тести
	Теплові машини.					6	[2] p.16	
12	Тема 10. Основи електродинаміки.	8	2				[2],т.2,р.1	Тести
	Теорема Гаус. Приклади використання.					6	[2],т.2,р.1	Презентація , реферат
13	Практична робота №3 Розв'язування задач з електродинаміки.	2		2			[2],т.2,р.1	Тести
14	Тема 11. Закони постійного струму.	8	2				[2],т.2,р.2-6	Тести, захист звіту
	Теорема Остроградського-Гауса. Сегнетоелектрика.					6	[2],т.2,р.2-6	Презентація , реферат
15	Тема 12. Магнітне поле.	8	2				[2],т.2,р.8,9	Тести
	Закон Біо-Савара-Лапласа. Магнетики.					6	[2],т.2,р.8,9	Презентація , реферат

16	Практична робота №4 Розв'язування задач з магнетизму.	2		2			[2],т.2,р.8,9	Тести	
17	Тема 13. Електромагнітні коливання і хвилі.	8	2				[2],т.2,р.10,12,14	Тести	
	Самоіндукція. Індуктивність.					4	[2],т.2,р.10,12,14	Презентація реферат	
Разом за розділом 2		50	12	4			34		
Розділ 3 Оптика. Квантова фізика. Ядерна фізика									
18	Тема 14. Природа світла. Закони світла.	10	2				[2],т.3,р. 1	Тести	
	Повне відбивання світла					6	[2],т.3,р. 1	Презентація реферат	
19	Практична робота №5 Розв'язування задач на закони світла.	2		2			[2],т.3,р. 1	Тести	
20	Тема 15. Геометрична оптика.	10	2				[2],т.3,р. 2 п.2.4- 2.5	Тести	
	Горета лінза. Волоконна оптика.					6	[2],т.3,р. 2 п.2.4- 2.5	Презентація реферат	
21	Тема 16. Фотометрія.	12	2				[2],т.3,р. 2 п. 2.7- 2.10	Тести	
	Поляризація світла					6	[2],т.3,р. 2 п. 2.7- 2.10	Презентація реферат	
22	Тема 17. Оптичні явища. Основи СТВ.	12	2				[2],т.3,р. 3-8	Тести	
	Кольори тіл. Розсіюння світла.					6	[2],т.3,р. 3-8	Презентація реферат	
23	Тема 18. Фотофект. Теплове випромінювання.	12	2				[2],т.3,р. 9,11	Тести, захист звіту	
	Люмінесценція.					4	[2],т.3,р. 9,11	Презентація реферат	

	Тема 19. Основи ядерної фізики. Ядерні реакції.	12	2				[2], т.3, р.15	Гести
24	Лазери.					4	[2], т.3, р.15	Презентація, реферат
25	Практична робота №6 Розв'язування задач з атомної та ядерної фізики.	2		2			[2], т.3, р.15	Гести
	Разом за розділом 3	82	12	4		32		
	Разом	150	38	12		100		

5. Тематичний план практичних занять

№ п/п	Тема	Кількість годин
Розділ 1. Механіка.		
Тема 2. Прискорення. Рівноприскорений рух		
1.	Практична робота №1 Розв'язування задач з кінематики	2
Тема 3. Закони Ньютона		
2.	Практична робота №2 Розв'язування задач з динаміки.	2
Розділ 2 Молекулярна фізика. Електромагнетизм.		
Тема 10. Основи електродинаміки.		
5.	Практична робота №3 Розв'язування задач з електродинаміки.	2
Тема 12. Магнітне поле.		
6.	Практична робота №4 Розв'язування задач з магнетизму.	2
Розділ 3 Оптика. Квантова фізика. Ядерна фізика		
Тема 14. Природа світла. Закони світла.		
8.	Практична робота №5 Розв'язування задач на закони світла.	2
Тема 19. Основи ядерної фізики. Ядерні реакції.		
9.	Практична робота №6 Розв'язування задач з атомної та ядерної фізики.	2
	Разом	12

6. Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи не передбачені програмою.

7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Короткий зміст	Кількість годин
Розділ 1 Механіка.			
1.	Тема 1. Вступ. Основні поняття механіки	Плоский рух твердого тіла.	6
2.	Тема 3. Закони Ньютона	Центр інерції системи матеріальних точок	6
3.	Тема 4 Закон Всесвітнього тяжіння	Зв'язок між потенціальною енергією і силою	6
4.	Тема 5. Закон збереження імпульсу для системи матеріальних точок.	Дисипація енергії.	6
5.	Тема 7. Кінематика гармонічних коливань.	Пара сил. Умови рівноваги тіла.	6
6.	Тема 8. Математичний маятник	Рівняння Бернуллі.	4
Розділ 2 Молекулярна фізика. Електромагнетизм.			
7.	Тема 9. Основи МКТ.	Розподіл молекул за швидкостями. Розподіл Максвелла-Больцмана.	6
8.	Тема 10. Основи термодинаміки	Теплові машини.	6
9.	Тема 11. Основи електродинаміки.	Теорема Гаус. Приклади використання.	6
10.	Тема 12. Закони постійного струму.	Теорема Остроградського-Гауса. Сегнетоелектрика.	6
11.	Тема 13. Магнітне поле.	Закон Біо-Савара-Лапласа. Магнетики.	6
12.	Тема 14. Електромагнітні коливання і хвилі.	Самоіндукція. Індуктивність.	4
Розділ 3 Оптика. Квантова фізика. Ядерна фізика			
13.	Тема 15. Природа світла. Закони світла.	Повне відбивання світла	6
14.	Тема 16. Геометрична оптика.	Товста лінза. Волоконна оптика.	6
15.	Тема 17. Фотометрія.	Поляризація світла	6
16.	Тема 18. Оптичні явища. Основи СІВ.	Кольори тіл. Розсіяння світла.	6
17.	Тема 19. Фотоэффект. Гендове випромінювання.	Люмінесценція.	4

18.	Тема 20. Основи ядерної фізики. Ядерні реакції.	Лазери.	4
	Разом		100

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Умови забезпечення сільської садиби паливом біологічного походження.
2. Економічний ефект від зменшення розсіювання енергії при використанні її в побуті.
3. Створення «плити» з використанням сонячного випромінювання.
4. Визначення необхідного добового харчового раціону для людей різних професій (з використанням закономірності збереження).
5. Виготовлення моделей приладів для вимірювання взаємоперетворення роботи і теплоти.
6. Дослідження забрудненості довкілля радіонуклідами, складання радіологічної карти місцевості.
7. Прояв хвильових і квантових властивостей світла у природі.
8. Модель вітряка для забезпечення сільської садиби електроенергією.
9. Ефективність сучасних автоматичних систем безпеки руху у вітчизняних та закордонних легкових автомобілях.
10. Ефективність автоматизації в домашньому господарстві.
11. Способи передачі та сприйняття інформації живими організмами.
12. Виготовлення діючої моделі ехолота.
13. Виготовлення діючої моделі радіоприймача, радіостанції.
14. Вічний діхтарик, що працює від тепла рук.
15. Вуличне освітлення з використанням енергії Сонця
16. Походження назв сузір'їв.
17. Виготовлення діючої моделі телескопа та визначення яскравості небесних світил і відстаней до них.
18. Модель приладу для визначення сонячної активності.
19. Виготовлення моделі приладу для вимірювання енергії сонячного випромінювання на певній ділянці Землі протягом року.

20. Найважливіші технічні винаходи з давніх часів до становлення природничих наук.
21. Яку користь приносить техніка людуству. Техніка: насушне або надмірне. Технофобія.
22. Проблеми енергозабезпечення: національні та локальні.
23. Вивчення добових коливань напруги в мережах електропостачання.
24. Порівняння енергопоживання приладів різного покоління.

9. Методичне забезпечення

1. Копія типової навчальної програми, затвердженої на засіданні методичної ради Житомирського агротехнічного фахового коледжу, протокол № 2 від 10.09.2021р.
2. Робоча навчальна програма.
3. Конспект лекцій.
4. Методичні вказівки та рекомендації для виконання практичних робіт, для самостійної роботи, екзаменаційні білети, ККР.
5. Індивідуальні завдання (теми презентацій).
6. Збірник ситуаційних завдань.
7. Приклади розв'язання типових завдань.
8. Комп'ютерні програми та презентації.
9. Ілюстраційні матеріали (посібник).

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

1. Електронні таблиці Excel.
2. Комп'ютерна програма Mathead.
3. Ноутбук.
4. Мультимедійний проектор.

II. Каталог ресурсів

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Курс загальної фізики. т.1,2,3. Київ: Техніка, 2018р. 536с.
2. Трофімова Г.І. Збірник задач із фізики. Київ: Вища школа, 2019р. 303с.
3. Трофімова Г.І. Курс фізики. Вища школа, 2018р. 560с.
4. Шопа Я.І. Електрика та магнетизм: навч. посібник/ за ред. Я.І. Шопа, 2020. 265с.
5. В.М. Лесівців, Т.М. Демків. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 288 с.
6. Збірник задач із фізики / за ред. Горбачук І. Г. Київ: Техніка, 2021р. 245с.
7. Савельєв И.В. Курс фізики. – М.: «Наука» т.1, т.2, т.3, 2018.
8. Гаркуша І.П. Збірник задач з фізики. Київ: Вища школа, 2019р. 265с.