

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Заступник директора  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Т.І. Соловйова

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## Календарно-тематичне планування навчального матеріалу

з дисципліни \_\_\_\_\_ *Фізика і астрономія (Біофізика\*)*

для студентів спеціальності \_\_\_\_\_ *211 «Ветеринарна медицина» (група В-21)*

Викладач фізики і астрономії  
вищої кваліфікаційної категорії  
Діордіца Іван Миколайович

Розглянуто і схвалено на засіданні  
циклової комісії загальноосвітніх,  
гуманітарних, соціально-економічних  
дисциплін

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова комісії \_\_\_\_\_ І.М. Діордіца

Робоча навчальна програма у вигляді календарно-тематичного планування навчального матеріалу складена на основі орієнтовної програми нормативної навчальної дисципліни «Біофізика», затвердженої Державною установою “Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів “Агроосвіта”, 2016 рік.

Фізичний та астрономічний складники навчальної програми з фізики і астрономії для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І. – рівень стандарту), затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України № 1539 від 24.11.2017 року, були вивчені на першому курсі.

Складник програми «Біофізика» було введено викладачем і схвалено на засіданні циклової комісії загальноосвітніх, гуманітарних, соціально-економічних дисциплін з метою врахування профілю закладу освіти (протокол № 2 від 09.09.21).

### Зведена таблиця розподілу навчального часу

Семестр	Кількість годин на тиждень	Загальна кількість навчальних годин	Кількість годин на лекції	Кількість годин на лабораторні заняття	Кількість тематичних оцінювань	Кількість лабораторних робіт
III	3	51	31	20	2	10
<b>Разом</b>	<b>x</b>	<b>51</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

### Перелік підручників, за якими вивчається дисципліна

1. Бойко В. В. Фізика : навч. посіб. / В. В. Бойко. – Київ : Арістей, 2007. – 576 с.
2. Посудін Ю. І. Фізика з основами біофізики : підруч. / Ю. І. Посудін. – Київ : Світ, 2003. – 400 с.
3. Посудін Ю. І. Лабораторний практикум і збірник задач із дисципліни «Фізика з основами біофізики» : навч. посіб. / Ю. І. Посудін. – Київ : Арістей, 2004. – 178 с.
4. Посудін Ю. І. Фізика : підручник / Ю. І. Посудін. – Київ, 2016 – 461 с.
5. Посудін Ю. І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища / Ю. І. Посудін. – Київ : Світ, 2003. – 286 с.
6. Федішин Я. І. Фізика з основами біофізики : підручник / Я. І. Федішин. – Львів : Світ, 2005. – 552 с.
7. Федішин Я. І. Лабораторний практикум з фізики : навч. посіб. / Федішин Я. І., Демків Т. М., Гембара Т. В. – Львів : Світ, 2005. – 305 с.
8. Федішин Я. І. Фізика у ветеринарній медицині : навч. посіб. / Я. І. Федішин. – Львів : Світ, 2002. – Ч.1. – 2002. – 228 с.; Ч.2. – 2002. – 338 с.
9. Федішин Я. І. Фізичні основи радіоактивності і дозиметрія : навч. посіб. / Я. І. Федішин, Т. Я. Федішин. – Львів : Норма, 2009. – 202 с.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин		
	усього	у тому числі	
		лекції	лабораторні
1	2	3	6
<b>Модуль 1. Механіка. Молекулярна фізика. Термодинаміка. Електрика.</b>			
Вступ	1	1	–
Кінематика. Динаміка. Основи кінематики матеріальної точки.	3	1	2
Закони збереження. Робота та енергія. Гідродинаміка і гемодинаміка.	10	6	4
Механічні колювання і хвилі. Звук, ультразвук та інфразвук. Колювання і хвилі.	4	2	2
Молекулярна фізика.	4	2	2
Закони термодинаміки і біологічні системи.	4	2	2
Електростатика, біопотенціали.	2	2	–
Постійний струм.	4	2	2
<b>Всього за модуль 1</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
<b>Модуль 2. Електромагнетизм. Змінний струм. Оптика. Будова атома та ядра.</b>			
Електромагнетизм. Електромагнітна індукція.	4	2	2
Змінний струм. Електромагнітні колювання і хвилі.	4	2	2
Оптика та оптичні методи у ветеринарній медицині.	4	2	2
Будова атома та хвильові властивості мікрочастинок.	4	4	–
Структура ядра атома.	2	2	–
Взаємодія радіоактивного випромінювання з речовиною. Дозиметрія.	1	1	–
<b>Всього за модуль 2</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
<i><b>Разом годин за семестр</b></i>	<i><b>51</b></i>	<i><b>31</b></i>	<i><b>20</b></i>

**Календарно-тематичне планування  
у групі В-21 на I семестр (біофізика)  
(51 аудиторна година; 3 години на тиждень)**

№ заняття	Назва теми і план заняття	Примітка
1.	<b>Вступ. Кінематика. Динаміка. Основи кінематики матеріальної точки. Інструктаж з БЖД.</b>	
	<p>Методи дослідження у біофізиці. Історія розвитку фізики і біофізики, їх зв'язок з іншими науками.</p> <p>Види рухів, їх роль у природі і тваринному світі. Значення руху для правильного формування, розвитку та підтримання належної продуктивності свійських тварин.</p> <p>Закони Ньютона. Деформації пружних тіл. Модуль пружності. Закон Гука. Міцність, межі міцності. Пружні властивості кісток і м'язів. Сили тертя в стані рівноваги та руху.</p>	
2.	<b>ЛР № 1 «Обробка результатів фізичних вимірювань та їх представлення. Похибки вимірювань.» Інструктаж з БЖД.</b>	
3.	<b>Закони збереження. Робота та енергія.</b>	
	Механорецепція. Тактильна чутливість. Вестибулорецепція. Інтерорецепція.	
4.	<b>Гідродинаміка і гемодинаміка.</b>	
	Гідродинаміка ідеальної рідини. Гідродинаміка в'язких рідин, коефіцієнт внутрішнього тертя (в'язкості) і методи його вимірювання.	
5.	Фізичні властивості крові. Робота серця як механічної системи. Рух крові в судинній системі. Ламінарне і турбулентне протікання крові.	
6.	<b>ЛР № 2 «Визначення густини молока лактоденсиметром» Інструктаж з БЖД.</b>	
7.	<b>ЛР № 3 «Визначення коефіцієнта в'язкості рідини і критичної швидкості течії». Інструктаж з БЖД.</b>	
8.	<b>Механічні коливання і хвилі. Звук, ультразвук та інфразвук. Коливання і хвилі.</b>	
	Звук і його природа. Фізичні характеристики звуку. Ультразвук, його властивості і вплив на організм тварин.	
9.	<b>ЛР № 4 «Дослідження гармонічних коливань на прикладі математичного маятника». Інструктаж з БЖД.</b>	
10	<b>Молекулярна фізика.</b>	
	<p>Дифузія. Внутрішнє тертя. Теплопровідність. Фізична терморегуляція організму.</p> <p>Рівняння Ван дер Ваальса, його ізотерми і критичний стан речовин. Зрідження газів.</p> <p>Поверхнева енергія і поверхневий натяг. Капіляри в серцево-судинній системі. Значення капілярності в сільському господарстві.</p>	

11.	<b>ЛР № 5 «Визначення вологості повітря».</b> <b>Інструктаж БЖД.</b>	
12.	<b>Закони термодинаміки і біологічні системи.</b>	
	Зміни ентропії у біологічних системах. Відкриті системи і стаціонарні стани. Стаціонарні стани біологічних систем. Теорема Пригожина. Стійкість термодинамічної системи.	
13.	<b>ЛР № 6 «Визначення приросту ентропії під час теплообміну».</b> Інструктаж з БЖД.	
<b>ТЕМАТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ</b>		
14.	<b>Електростатика, біопотенціали.</b>	
	Активний і пасивний транспорт через біомембрани. Мембранна різниця потенціалів та рівновага Доннана. Поширення збудження вздовж аксона. Подразнення електричним струмом. Електрокардіографія. Електроенцефалографія. Електроміографія. Електроретинографія.	
15.	<b>Постійний струм.</b>	
	Власна і домішкова провідність. Напівпровідникові прилади і пристрої. Контактна різниця потенціалів. Термоелектрорушійна сила. Електролітична дисоціація. Електроліз. Закони Фарадея. Застосування електролізу. Гальванізація.	
16.	<b>ЛР № 7 «Вивчення роботи апарата для гальванізації».</b> <b>Інструктаж з БЖД.</b>	
17.	<b>Електромагнетизм. Електромагнітна індукція.</b>	
	Самоіндукція, індуктивність. Взаємоіндукція. Джерела магнітних полів живого організму. Біоелектромагнетизм. Дія магнітного поля на речовини, діа-, пара- і феромагнетизм. Магнітне поле Землі.	
18.	<b>ЛР № 8 «Вивчення роботи апарата для УВЧ-терапії».</b> <b>Інструктаж з БЖД.</b>	
19.	<b>Змінний струм. Електромагнітні коливання і хвилі.</b>	
	Вплив електромагнітного випромінювання на мікроорганізми та роль геомагнітних впливів на тваринний світ. Аероіонізація тваринницьких приміщень. Озонування. Електростимуляція. Дія електричних полів на живий організм. Електрофорез і його застосування у ветеринарній медицині. Дія сталого струму на живий організм. Електричний опір епідермісу. Електротерапія. Гальванізація, гальванотерапія. Апарати для гальванізації і гальванотерапії. Лікарський електрофорез. Дарсонвалізація. Франклінізація. Діаметрія. Діатермокоагуляція. Кардіостимуляція. Електромагнітна терапія. Високочастотна фізіотерапія. Застосування ультрависоких і надвисоких частот у терапії. Електропунктура. Магнітотерапія. Індуктометрія.	
20.	<b>ЛР № 9 «Вивчення роботи електронного осцилографа і електрокардіографа».</b> Інструктаж з БЖД.	

21.	<b>Оптика та оптичні методи у ветеринарній медицині.</b>	
	Відбивання і заломлення світла. Застосування повного відбивання в оптичних приладах для ветеринарної практики. Оптична схема, збільшення і роздільна здатність мікроскопа. Оптичні основи зорового апарата. Видиме світло і його вплив на тварин. Теплові та люмінесцентні джерела світла. Застосування штучних джерел у фототерапії. Інтерференція і методи її реалізації.	
22.	<b>ЛР № 10 «Визначення довжини світлової хвилі».</b> <b>Інструктаж з БЖД.</b>	
23.	<b>Будова атома та хвильові властивості мікрочастинок.</b>	
	Планетарна модель будови атома Резерфорда. Постулати Бора. Квантові числа. Принцип Паулі. Основні положення квантової механіки та хвильові властивості мікрочастинок. Рівняння Шредінгера. Хвилі де Бройля. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга.	
24.	<b>Нанотехнологія та наномедицина.</b>	
	Респіроцит. Засоби наномедицини. Нанороботи. Одержання рентгенівських променів. Спектри рентгенівського випромінювання.	
25.	<b>Структура ядра атома.</b>	
	Основний закон радіоактивного розпаду, його характеристики. Природні і штучні радіоактивні елементи, їх застосування у промисловості і сільському господарстві. Радіоавтографія. Метод мічених атомів у ветеринарній медицині.	
26. (1)	<b>Взаємодія радіоактивного випромінювання з речовиною.</b> <b>Дозиметрія.</b>	
	Характер взаємодії радіоактивного випромінювання з речовинами. Поняття дозиметрії. Біологічна дія іонізуючого випромінювання і наслідки опромінення організму.	
<b>ТЕМАТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ</b>		