

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 _____ *201 «Агрономія» (група А-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	48	28	20	2	10
Разом	x	48	28	20	2	10

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
Модуль 1. Механіка. Молекулярна фізика. Термодинаміка. Електрика.			
Вступ	1	1	–
Кінематика. Динаміка. Основи кінематики матеріальної точки.	3	1	2
Закони збереження. Робота та енергія. Гідродинаміка і гемодинаміка.	8	4	4
Механічні коливання і хвилі. Звук, ультразвук та інфразвук. Коливання 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
Всього за модуль 1	30	16	14
Модуль 2. Електромагнетизм. Змінний струм. Оптика. Будова атома та ядра.			
Електромагнетизм. Електромагнітна індукція.	4	2	2
Змінний струм. Електромагнітні коливання і хвилі.	4	2	2
Оптика та оптичні методи у ветеринарній медицині.	4	2	2
Будова атома та хвильові властивості мікрочастинок.	2	2	–
Структура ядра атома.	2	2	–
Взаємодія радіоактивного випромінювання з речовиною. Дозиметрія.	2	2	–
Всього за модуль 2	18	12	6
<i>Разом годин за семестр</i>	48	28	20

**Календарно-тематичне планування
у групі А-21 на I семестр (біофізика)
(48 аудиторних годин; 3 години на тиждень)**

№ заняття	Назва теми і план заняття	Примітка
1.	Вступ. Кінематика. Динаміка. Основи кінематики матеріальної точки. Інструктаж з БЖД.	
	<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.	ЛР № 1 «Обробка результатів фізичних вимірювань та їх представлення. Похибки вимірювань.» Інструктаж з БЖД.	
3.	Закони збереження. Робота та енергія. Гідродинаміка і гемодинаміка.	
	<p>Механорецепція. Тактильна чутливість. Вестибулорецепція. Інтерорецепція.</p> <p>Гідродинаміка ідеальної рідини. Гідродинаміка в'язких рідин, коефіцієнт внутрішнього тертя (в'язкості) і методи його вимірювання.</p>	
4.	Гемодинаміка. Фізичні властивості крові. Робота серця як механічної системи. Рух крові в судинній системі. Ламінарне і турбулентне протікання крові.	
5.	ЛР № 2 «Визначення густини молока лактоденсиметром» Інструктаж з БЖД.	
6.	ЛР № 3 «Визначення коефіцієнта в'язкості рідини і критичної швидкості течії». Інструктаж з БЖД.	
7.	Механічні коливання і хвилі. Звук, ультразвук та інфразвук. Коливання і хвилі.	
	<p>Звук і його природа. Фізичні характеристики звуку.</p> <p>Ультразвук, його властивості і вплив на організм тварин.</p>	
8.	ЛР № 4 «Дослідження гармонічних коливань на прикладі математичного маятника». Інструктаж з БЖД.	
9.	Молекулярна фізика.	
	<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>	

10.	ЛР № 5 «Визначення вологості повітря». Інструктаж БЖД.	
11.	Закони термодинаміки і біологічні системи.	
	Зміни ентропії у біологічних системах. Відкриті системи і стаціонарні стани. Стаціонарні стани біологічних систем. Теорема Пригожина. Стійкість термодинамічної системи.	
12.	ЛР № 6 «Визначення приросту ентропії під час теплообміну». Інструктаж з БЖД.	
ТЕМАТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ		
13.	Електростатика, біопотенціали.	
	Активний і пасивний транспорт через біомембрани. Мембранна різниця потенціалів та рівновага Доннана. Поширення збудження вздовж аксона. Подразнення електричним струмом. Електрокардіографія. Електроенцефалографія. Електроміографія. Електроретинографія.	
14.	Постійний струм.	
	Власна і домішкова провідність. Напівпровідникові прилади і пристрої. Контактна різниця потенціалів. Термоелектрорушійна сила. Електролітична дисоціація. Електроліз. Закони Фарадея. Застосування електролізу. Гальванізація.	
15.	ЛР № 7 «Вивчення роботи апарата для гальванізації». Інструктаж з БЖД.	
16.	Електромагнетизм. Електромагнітна індукція.	
	Самоіндукція, індуктивність. Взаємоіндукція. Джерела магнітних полів живого організму. Біоелектромагнетизм. Дія магнітного поля на речовини, діа-, пара- і феромагнетизм. Магнітне поле Землі.	
17.	ЛР № 8 «Вивчення роботи апарата для УВЧ-терапії». Інструктаж з БЖД.	
18.	Змінний струм. Електромагнітні коливання і хвилі.	
	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.	
19.	ЛР № 9 «Вивчення роботи електронного осцилографа і електрокардіографа». Інструктаж з БЖД.	

20.	Оптика та оптичні методи у ветеринарній медицині.	
	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.	
21.	ЛР № 10 «Визначення довжини світлової хвилі». Інструктаж з БЖД.	
22.	Будова атома та хвильові властивості мікрочастинок.	
	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. Нанотехнологія та наномедицина. Респіроцит. Засоби наномедицини. Нанороботи. Одержання рентгенівських променів. Спектри рентгенівського випромінювання.	
23.	Структура ядра атома.	
	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.	
24.	Взаємодія радіоактивного випромінювання з речовиною. Дозиметрія.	
	Характер взаємодії радіоактивного випромінювання з речовинами. Поняття дозиметрії. Біологічна дія іонізуючого випромінювання і наслідки опромінення організму.	
ТЕМАТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ		