

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ КОЛЕДЖ
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Кафедра агрономії

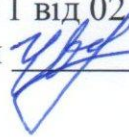
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА З ОСНОВАМИ БІОФІЗИКИ

Освітня програма Агрономія

Спеціальність 201 “ Агрономія ”

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні
кафедри агрономії
Протокол № 1 від 02.09.2020 р.
Зав.кафедри  Чумбей В.В.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація					
Назва дисципліни	Фізика з основами біофізики				
Викладач (-і)	к.ф.-м..н. Бойчук А.М.				
Контактний телефон викладача	+38(099)3361206				
E-mail викладача	boiand1988tv@gmail.com				
Формат дисципліни	Очний				
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS				
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://ifagrarnicol.at.ua/index/bibliotechnij_fond/0-69				
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій				
2. Анотація до курсу					
Знання та вміння, набуті при вивченні предмету можуть бути плідно використані при аналізі впливу фізичних факторів на агрономію, процесів в агропромисловому комплексі; в процесі планування, організовування, реалізації технологічних процесів в агрономії; при здійсненні аналізу ґрунтів для забезпечення максимальної ефективності; при забезпеченні оцінки змін параметрів технологічних процесів та їх фізичних основ.					
3. Мета та цілі курсу					
Створення у студентів основ теоретичної підготовки та наукового світогляду, засвоєння основних фізичних законів і положень фізики та біофізики, виробити у студентів прийоми і навички рішення стандартних і нестандартних задач з різних розділів фізики та застосування фізичних методів і приладів у рослинництві та землеробстві, ознайомлення студентів із сучасною вимірювальною та іншою фізичною апаратурою					
4. Результати навчання (компетентності)					
Після закінчення курсу, студенти володітимуть наступними компетентностями: користуючись фізичними положеннями, законами і теоріями, застосовувати набуті знання у процесі вивчення спеціальних дисциплін і майбутній роботі за спеціальністю; - пояснювати фізичні принципи, процеси та механізми, що становлять основу життєдіяльності рослин; - встановлювати та враховувати наслідки впливу різноманітних зовнішніх фізичних факторів на рослину; - уявляти основні принципи дії та можливі застосування сучасних фізичних методів і приладів в агрономічній практиці.					
5. Організація навчання курсу					
Обсяг курсу 120 год.					
Вид заняття			Загальна кількість годин		
лекції			20 год.		
семінарські заняття / практичні / лабораторні			26 год.		
самостійна робота			74 год.		
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність		Курс (рік навчання)	Нормативний / вибіркового	
I	201«Агрономія»		I	нормативна	
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
I семестр					
Тема 1. Кінематика матеріальної точки. Швидкість та прискорення матеріальної	Лекція	[1,2]	Опрацювати лекційний	5 балів	До наступного заняття за

точки, як похідні радіус-вектора за часом. Нормальне, тангенціальне та повне прискорення. Радіус кривизни траєкторії. Механічні властивості рослин. Механічні властивості ґрунтів			матеріал		розкладом
Тема 2. Динаміка матеріальної точки та механічної системи. 1, 2 та 3-й закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Центр мас (інерції) механічної системи і закон його руху. Робота змінної сили. Потужність.	Лекція	[1,2]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Закони збереження в механіці. Кінетична енергія. Консервативні та неконсервативні сили. Потенціальна енергія. Закон збереження механічної енергії. Коливання і хвилі. Звук.	Лекція	[3,4,5]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 4. Основи термодинаміки Основи МКТ. Робота газу при зміні об'єму. Кількість теплоти. Теплоємність. Перший закон термодинаміки та його застосування для ізопроцесів. Адіабатний процес. Рівняння Пуассона.	Лекція	[4,6]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Основи термодинаміки Другий закон термодинаміки. Теплові двигуни. Цикл Карно і його ККД. Ентропія. Формула Клаузіуса для зміни ентропії. Статистичний зміст II закону термодинаміки. Формула Больцмана для ентропії	Лекція	[3,5]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 6. Явище перенесення в термодинамічно нерівноважних системах Середнє число зіткнень і середня довжина вільного пробігу молекул ідеального газу. Дослідні закони дифузії, внутрішнього тертя і теплопровідності. Молекулярно-кінетична теорія явищ перенесення на прикладі дифузії. Рух речовин у рослині.	Лекція	[6,7]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 7. Електростатика. Електричні заряди та їх властивості. Закон Кулона. Напруженість і потенціал електричного поля.	Лекція	[5,7]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом

Електроємність. Конденсатори. Електричне поле в діелектриках. Поляризація.					
Тема 8. Постійний електричний струм. Електричний струм. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Струм в газах і вакуумі. Електронна теорія провідності металів	Лекція	[6,7]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 9. Магнітне поле струму Індукція магнітного поля. Закон Ампера. Контур зі струмом в магнітному полі. Закон Біо Савара-Лапласа. Магнітне поле прямолінійного провідника. Дія магнітного поля на струми та заряди. Сила Лоренца та її застосування. Закон повного струму. Магнітне поле соленоїда.	Лекція	[4,6]	Опрацювати лекційний матеріал	5 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 10. Хвильова оптика Когерентність і монохроматичність світлових хвиль. Інтерференція світла та її застосування. Дифракція світла. Дифракційні ґратки. Природне і поляризоване світло. Ступінь поляризації	Лекція	[3,5]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до семінарського заняття	10 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 11. Квантова біофізика Взаємодія квантів світла з біологічними з'єднаннями. Закон Бутера-Ламберта-Бера. Люмінесценція. Закон Стокса. Фотобіологічні процеси	Лекція	[9-12]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
Тема 12. Ядерна фізика Енергетичні рівні, спин електрона, принцип Паулі. Спектри випромінювання та поглинання атомів і молекул. Вимушене випромінювання. Лазери. Склад ядра. Енергія зв'язку і дефект маси ядер. Ядерні сили. Моделі ядер.	Лекція	[7-9]	Опрацювати лекційний матеріал	10 балів	До наступного заняття за розкладом
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу			100 бальна за семестр – як середньо арифметичне 100 балів протягом семестру та 100 балів за екзамен “відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних		

	висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами; “добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках; “задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки; “незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.
Вимоги до письмової роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу, яка є допуском до складання іспиту. Головна мета її – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу. При розв'язанні задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.
Практичні та лабораторні заняття	Практичні і лабораторні заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з предмету, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою лабораторні, практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за лабораторне, практичне заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни
Умови допуску до підсумкового контролю	– оцінка за поточне тестування (10

	балів); – оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час аудиторних занять (50 балів); – оцінка за контрольну роботу (20 балів); – оцінка за самостійну роботу (20 балів).
7. Політика курсу	
- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); - посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; - надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації». Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні та лабораторні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні „2”, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному та лабораторному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.	
8. Рекомендована література	
1. Трофимова Т.И. Курс физики : Учебное пособие /Т.И. Трофимова . – М. : Высш. шк., 1990. – 478 с. 2. Посудін Ю.І. Фізика: Підручник. – Біла Церква, 2008. – 464 с. 3. Посудін Ю.І. Біофізика рослин: Підручник. – Вінниця, 2004. – 252 с. 4. Загальний курс фізики: Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти в 3-х томах /І.М. Кучерук, І.І. Горбарчук, П.П. Луцик. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.:Техніка, 1999. – 536 с. 6. 7. Загальний курс фізики. Збірник задач./ І.П. Гаркуша, І.І. Горбарук, В.П. Курінний [та ін.]: за ред. І.П. Гаркуші. – К. : Техніка, 2003. – 560 с. 8. . Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: учебное пособие. /В.С. Волькенштейн. – М. : Наука, 1990. – 384 с. 9. Методичні вказівки до лабораторних робіт з I частини курсу фізики «Механіка». Мелітополь, 2006. – 36 с. 10. Методичні вказівки до лабораторних робіт з II частини курсу фізики «Молекулярна фізика і термодинаміка». Мелітополь, 2003. – 52 с. 11. Методичні вказівки до лабораторних робіт з III частини курсу фізики «Електрика і магнетизм». Мелітополь, 2010. – 50 с. 12. Методичні вказівки до лабораторних робіт з IV частини курсу фізики «Оптика. Квантова, атомна та ядерна фізика». Мелітополь, 2010. – 40 с.	

Викладач _____ **Бойчук А.М.**