

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Кафедра фізика та астрономії

Силабус курсу
«Основи фізики Землі»

Обсяг	3 кредити ЄКТС, 90 годин
Семестр, рік навчання	1 рік, 1 семестр (очна)
Дні, час, місце	За розкладом
Викладач (-і)	1. Черненко Олександр Сергійович, доктор фізико-математичних наук, доцент 2. Маслеева Наталя Володимирівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактний телефон	0979284409, 0673068591
E-mail	chernalex@ukr.net , teplophys@onu.edu.ua natali.mas17@gmail.com
Робоче місце	1. Інститут фізики ОНУ імені І.І. Мечникова, Пастера, 27, к. 4 2. Кафедра фізики та астрономії. вул. Пастера, 42, к.16
Консультації	Очні консультації: за розкладом факультету МФІТ Онлайн: (за попередньою домовленістю) 17 ⁰⁰ -21 ⁰⁰ в режимі відеоконференції meet.google.com/ymz-zyqf-jmf

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація можлива під час проведення консультацій за очним принципом (offline / Face to face), або дистанційно (online) за допомогою Viber, Telegram, GoogleMeet, Zoom (за попередньою домовленістю). Комунікація може бути здійснена також з використанням E-mail. При цьому необхідно вказувати своє прізвище, ім'я, курс, факультет та назву курсу. Вирішення «робочих питань» можливо за вказаним номером телефону.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення дисципліни: фундаментальні фізичні теорії, закони, наукові проблеми; зміст матерії і форми її руху, простору і часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності видів матерії і рухів.

Пререквізити і постреквізити курсу: програма навчальної дисципліни складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки бакалаврів по спеціальності 106 «Географія». Являється обов'язковою дисципліною. Являється основою для курсів «Метеорологія та кліматологія», «Фізична географія материків та океанів», «Прикладна геодезія» та ін.

Мета курсу: підготовка фахівців, що володіють теорією сучасних представлень про фізичні процеси – фізику Землі, що протікають у надрах Землі, фундаментальних фізичних законів для розуміння й пояснення загальних закономірностей природи у їхніх проявах в специфічних умовах земної поверхні та надр планети

Завдання дисципліни:

- навчити студентів застосовувати отримані знання для пояснення земних феноменів,
- вирішення конкретних фізичних завдань, використовувати основні фізичні закони та основні поняття фізики Землі у своїй подальшій професійній діяльності;
- виробити навички проведення експериментальних досліджень і оцінок похибок вимірювань в рамках лабораторних робіт;
- сприяти формуванню в студентів наукового світогляду і сучасного фізичного мислення

Очікувані результати.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- фундаментальні поняття і закони класичної і сучасної фізики, у тому числі в специфічних для земної природи проявах
- найважливіші методи дослідження фізичних явищ і їх застосування при вирішенні теоретичних і практичних задач в науках про Землю;

вміти:

- використовувати модельні уявлення і фізичні закони для тлумачення на фізичному й геосистемному рівнях природних явищ і процесів в географічній оболонці, зокрема, у земній корі, океані та атмосфері, та їх геосистемної взаємодії;
- працювати з лабораторним устаткуванням, оволодіти методами фізичного експерименту (вимірювання фізичних величин, оцінка результатів експерименту, обчислення похибок вимірювань).

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (22 год.) та лабораторних робіт (20 год.), організації самостійної роботи студентів (48 год.).

Методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни використовують такі форми роботи – лекція, лабораторна робота, самостійна робота.

Під час проведення лекцій використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, інформаційно-рецептивний; репродуктивний метод (репродукція - відтворення); метод проблемного викладу; частково-пошуковий метод.

Під час лабораторних занять використовуються наступні методи навчання частково-пошуковий, або евристичний метод; дослідницький, при захисті лабораторних робіт та індивідуальних завдань використовується дискусійний метод. Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод (студент опановує літературу за вказаною темою).

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Механіка матеріальної точки.

Тема 2. Гравітація Землі.

Тема 3. Вплив гравітації на рух Землі.

Тема 4. Механіка рідин та газів.

Тема 5. Рух тіл в обертаючій атмосфері.

Тема 6. Пружні хвилі.

Тема 7. Фізика рідин та реальних газів.

Тема 8. Магнітне поле Землі.

Тема 9. Розподіл температури та тиску всередині Землі.

Тема 10. Теплове випромінювання і спектральний аналіз.

Тема 11. Планета Земля.

Перелік рекомендованої літератури

1. Тяпкін К.Ф. Фізика Землі: Підручник. – К.: Вища шк., 1998. — 291 с.: іл.
https://drive.google.com/file/d/1-83wPKXnkbaceXwP3m2DvT9o7ma3TkYX/view?usp=share_link
2. Frank D. Stacey, Paul M. Davis Physics of the Earth / Cambridge University Press. 2008. – 532 p. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812910>
<https://dokumen.pub/qdownload/physics-of-the-earth-4nbsped-9780521873628.html>
3. Курс загальної фізики для біологів, у 3-х ч.. Частина I: Механіка та молекулярна фізика / *К.М.Копійка, О.К.Копійка*. – Одеса: Астропринт, 2010.- 296с.
<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/24745>
4. Курс загальної фізики для біологів, у 3-х ч.. Частина II: Електрика і магнетизм / *К.М.Копійка, О.К.Копійка*. – Одеса: Астропринт, 2011.-248с.
<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/24667>
5. Курс загальної фізики для біологів, у 3-х ч.. Частина III: Основи оптики та ядерної фізики / *О.К.Копійка*. – Одеса: Астропринт, 2011.-320с.
<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/24668>
6. Лабораторний практикум з фізики в умовах дистанційного навчання: методичний посібник до лабораторних робіт з курсу загальної фізики / О.С. Черненко – Одеса : Одес. нац. унів. ім. І. І. Мечникова, 2022. – 104 с.

<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/34426>

https://drive.google.com/file/d/1r1sJq373ShfaSZIO_MkfjJnCZAv9DiJ4/view?usp=share_link

7. Основи геофізики (фізика Землі): навчальний посібник з практикуму для студентів геологічного факультету ЛНУ імені Івана Франка / укл. : В.В. Фурман, Ю.М. Віхоть, О.М. Павлюк. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. – 104 с.
https://www.researchgate.net/publication/304244791_Osnovi_geofiziki_fizika_Zemli_navcalnij_posibnik_z_praktikumu_dla_studentiv_geologicnogo_fakultetu_LNU_imeni_Ivana_Franka
8. Андрієвський С. М., Климишин І. А. Курс загальної астрономії. – Одеса: Астропринт, 2010. – 480 с.
<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/20847>
9. Климишин І. А., Гарбузов Г. О., Мурніков Б. О., Кабанова Т. І. Астрономія / Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2012. – 352 с.
<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/21034>

ОЦІНЮВАННЯ

Проміжний контроль здійснюється за результатами контрольної роботи. Контрольна робота представлена у вигляді тесту в формі GoogleForm. Містить 50 тестових завдань з варіантами відповідей. Правильна відповідь – 1 бал. Максимальна оцінка за контрольну роботу – 50 балів.

За відвідування можна отримати до 5 преміальних балів.

Результати самостійної роботи по кожній темі оцінюється по результатам невеличких тестових завдань на початку лекції по матеріалу з попередньої модульної контрольної роботи. Матеріал, який виноситься на самостійну роботу, присутній в цих тестових міні-контрольних роботах. Максимальна кількість балів за ці роботи – 20 балів.

Студент повинен виконати 5 лабораторних робіт. За правильне і повне виконання розрахунків та оформлення роботи згідно вимог методичних вказівок до лабораторних робіт нараховується 6 балів за кожну роботу (2 бали - за присутність на виконанні лабораторної роботи, 1-2- бали – за виконання розрахунків, 1-2 бал – відповіді на контрольні запитання. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи складає 30 балів.

Підсумковий контроль - залік.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)

Політика курсу визначається нормативними документами/ Положеннями, які є чинними в ОНУ імені І. І. Мечникова

Перескладання екзамену відбувається після переписування іншого варіанту модульних робіт, контрольних робіт чи екзаменаційного тесту.